MINISTERUL AGRICULTURII,
ȘI INDUSTRIEI ALIMENTARE

ACADEMIA DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE

ANALE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ȘI SFECLEI DE ZAHĂR – BRAȘOV

CARTOFUL

VOL. VII

Poz. 22.) 235-244

BRAȘOV
1977

Adresa: Str. Fundăturii 2 Braşov

Se face schimb de publicaţii cu instituţiile similare din ţară şi străinătate

Adress: Str. Fundăturii 2 Braşov, Romania

Exchange of publications is possible with simılar institutes at home and abroad.

Adresse: Str. Fundăturii 2 Braşov, Rumänien

Publikationsaustausch mit Fachinstituten im Lande und Ausland

Адрес : ул. Фундэтурий 2, Брашов — Румыния

Производится обмен работами с местными и зарубешными научными учреждениями.

LUCRĂRI ȘTIINȚIFICE
VOL. VII

COMITETUL DE REDACTARE

M. BERINDEI — coordonator principal
EUGENIA TĂNĂSESCU, H. GROZA — secretari
ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, ADRIANA CUPȘA — membri

MINISTERUL AGRICULTURII ŞI INDUSTRIEI ALIMENTARE
ACADEMIA DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE

LUCRĂRI ŞTIINŢIFICE

INSTITUTUL DE CERCETĂRI PENTRU CULTURA
CARTOFULUI ŞI SFECLEI DE ZAHĂR — BRAŞOV

CARTOFUL

VOL. VII

BRAŞOV
1976

Adresa : Str. Fundăturii nr. 2, 2200 BRAŞOV — ROMANIA

Se face schimb de publicaţii cu instituţiile similare din ţară şi străinătate.

Exchange of publication is possible with similar institutes at home and abroad.

Cititorii din străinătate se pot abona adresîndu-se la ILEXIM Departamentul Export-Import Presă, P.O. Box 136—137, telex : 11226 Bucureşti, str. 13 Decembrie nr. 3, cod 7000.

Foreign readers can subscribe to our publication at the following addres : ILEXIM, Departamentul Export-Import Presă, P.O. Box 136—137, telex : 11226, Bucharest, str. 13 Decembrie nr. 3, cod 7000.

SUMAR

pag.

Genetică, ameliorare, producere de sămînță.

T. GOREA : Manifestarea fenotipică a principalelor caractere în populații hibride de cartof provenite din hibridarea unor forme dihaploide cu polenizatori avînd grade de ploidie diferite 17

N. GRĂDINARU : Dinamica formării producției la populațiile hibride de cartof 27

S. MUREȘAN : Determinarea adîncimii ochilor pe tuberculii de cartof cu ajutorul aparatului „DAOTUC" 35

H. GROZA și S. MUREȘAN : Analize de calitate în colecția națională de soiuri de cartof la I.C.C.S. Brașov 39

RODICA GHIMBAȘAN și T. CATELLY : Influența mărimii tuberculilor de cartof asupra rezistenței la vătămări mecanice 51

RODICA GHIMBAȘAN : Structura anatomică a tuberculilor de cartof și rezistența la vătămări mecanice 57

S. MUREȘAN, I. IGNĂTESCU, ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, CECILIA BRETAN și ELENA PERSICĂ : Cercetări privind comportarea unor soiuri noi de cartofi în condițiile din R. S. România 71

F. CANȚĂR, A. CREȚU și V. CÎRLAN : Comportarea unor soiuri de cartof în incinta îndiguită Albița-Fălciu din județul Vaslui și în podișul central moldovenesc în condiții de irigare 77

N. STAICU : Principalele specii de afide din culturile de cartof pentru sămînță din zonele închise 81

B. PLĂMĂDEALĂ și V. BUDUȘAN : Efectul modului de distrugere a vrejilor și a datei de recoltare asupra densității scleroților ciupercii Rhizoctonia solani pe tuberculii de cartof pentru sămînță 89

Tehnologia cultivării, mecanizare, protecție, păstrare, valorificare.

GH. DINA și M. BĂLAȘA : Cercetări privind cultura protejată cu peliculă de material plastic a cartofului extratimpuriu pe nisipurile din sudul Olteniei 95

POLIXENIA NEDELCU, IULIA MATEI, SOLANGE PITIȘ și N. STAICU : Efectul aplicării insecticidelor în cultura irigată a cartofului pe nisipuri asupra unor indici fiziologici 103

pag.

IULIA MATEI : Dinamica formării producției la cartof în condiții de irigare pe nisipuri 111

ANASTASIA SĂVULESCU : Particularități fiziologice la cartoful cultivat pe nisipurile din sudul Olteniei 119

D. SCURTU : Modificarea unor caracteristici ale aparatului foliar la cartof sub influența factorilor de mediu 125

D. CATARGIU : Efectul rotației și a îngrășămintelor la cartoful de toamnă din podișul Sucevei 133

A. CREȚU și F. CANȚĂR : Cercetări privind stabilirea principiilor de îngrășare a cartofului la nivel de tarla, în cultură irigată pentru podișul central Moldovenesc 141

L. REICHBUCH : Efectul gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra producției de cartof 149

L. REICHBUCH, A. DORNEANU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, ALISA MARINICA, I. MĂZĂREANU și G. MORAR : Îngrășăminte noi fabricate de industria noastră chimică și influența acestora asupra producției de cartof 161

L. TAMAȘ, H. BREDT, M. BERINDEI, I. VLĂDUȚU, D. SCURTU, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU, V. BÎRNAURE, V. BÎRLEA, LUCIA DRAGOMIR și GEORGETA FRÎNCU : Combaterea buruienilor din cultura cartofului prin folosirea erbicidului „Argetrin“ 175

I. NEGUȚI și V. PLOAE : Consumul de apă și regimul de irigare la cartof în zona de stepă 183

FL. MĂRĂCINEANU și VL. IONESCU-ȘIȘEȘTI : Regimul de irigare la cartoful timpuriu în condițiile pedoclimatice de la Slobozia Moară, județul Ilfov 197

F. CANȚĂR, I. NEJNERU și A. CREȚU : Cercetări privind determinarea regimului de irigare a cartofului în zona centrală a Moldovei 205

MARGARETA NAGY și Z. NAGY : Rezultate privind irigarea, fertilizarea și studiul consumului de apă la cartof în zona subumedă Cluj-Napoca . 211

H. BREDT, M. BERINDEI, G. MORAR și ELENA NEAGU : Cercetări privind perfecționarea tehnologiilor complete pentru producerea cartofului . . 221

M. BERINDEI, H. BREDT, L. TAMAȘ, D. LORINCZ, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, A. POPESCU, I. CÎNDEA, V. SÎRGHIE, I. IGNĂTESCU, B. CATANĂ, C. DRAICA, ȘT. HOMORODEAN și V. CVASA : Perfecționarea tehnologiei de cultivare a cartofului în vederea recoltării cu combina 235

L. VEREȘ, AL. ALGASOVSCHI, H. BREDT și IR. SOCOL : Cercetări privind perfecționarea tehnologiilor complete pentru producerea cartofului în condiții de producție, la ferma Catalina—Covasna 245

M. PEIU, T. SĂPUNARU, ELENA PĂTRĂȘCANU, C. FILIPESCU și GEORGETA ALUPEI : Experiențe de combatere a insectei Leptinotarsa decemlineata Say cu produse pe bază de Beauveria bassiana Vuill 255

IULIA MATEI și ȘTEFANIA FLORU : Eficacitatea unor insecticide folosite în combaterea gîndacului din Colorado (Leptinotarsa decemlineata Say) și reziduurile acestora din tuberculii de cartof 263

pag.

I. MĂNOIU, O. BURTEA, S. MUREȘAN și L. BLAGA : Cercetări preliminare privind calitatea producției de cartof pentru fulgi în bazinul Făgăraș . 271

S. MUREȘAN și O. BURTEA : Comportarea soiurilor de cartof zonate, la prelucrarea industrială sub formă de cips 277

Economie, organizare, metode de calcul.

N. MAXIM : Bonitarea condițiilor naturale pentru cultura cartofului la neirigat în județul Prahova 283

IR. SOCOL : Considerații economice privind lucrările de întreținere la cultura cartofului 289

GH. PAMFIL : Contribuții privind organizarea calculelor și interpretării complexe a rezultatelor experimentale la cartof 297

CONTENTS

Page

Ţ. GOREA : Phenotypic expression of main characters in potato hybrid populations obtained by pollinating some dihaploid forms with diploid and tetraploid forms 17

N. GRĂDINARU : Dynamics of yield formation in potato hybrid populations 27

S. MUREŞAN : Estimation of eye depth potato tubers by using the „DAOUTUC" aparatus 35

H. GROZA and S. MUREŞAN : Quality analysis in potato sortiment of Potato Institute (I.C.C.S.) from Braşov 39

RODICA GHIMBĂŞAN : Effect of potato tuber size on resistance to mechanical damages 51

RODICA GHIMBĂŞAN and T. CATELLY : Anatomic structure of potato tubers and their resistance to mechanic damages 57

S. MUREŞAN, I. IGNĂTESCU, ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, CECILIA BRETAN and ELENA PERSICĂ: Behaviour of some new potato varieties under the Romania conditions 71

F. CANŢĂR, A. CREŢU and V. CÎRLAN : Behaviour of some potato varieties in Albiţa-Fălchiu (Vaslui) and Moldavian Central Plateau under irrigation 77

N. STAICU : Main aphid species in potato fields in closed areas for seed production 81

B. PLĂMĂDEALĂ and V. BUDUŞAN : Effect of haulms killing and harvest date on density of Rhizoctonia solani sclerotia on potato seed tubers . . 89

GH. DINA and M. BĂLAŞA : Very early potato crop protected by plastic folias, on sands in south Oltenia 95

POLIXENIA NEDELCU, IULIA MATEI, SOLANGE PITIŞ and N. STAICU : Effects of insecticides on some physiological characteristics of potato crop on irigated sands 103

IULIA MATEI : Dynamics of potato yield formation on irigated sands . . . 111

ANASTASIA SĂVULESCU : Physiological characteristics of early potato crop on irigated sands of South Oltenia 119

Page

D. SCURTU : Variation of some foliage characteristics as effect of environment conditions 125

D. CATARGIU : Effect of crop rotation and fertilizers on autumn potato yield in Suceava plateau 133

A. CREȚU and F. CANȚĂR : Fertilization principles in potato cropping for each irigated plot from Moldavian Central Plateau 141

L. REICHBUCH : Effect of farmyard manure obtained by using different litters (single or in addition to mineral fertilizers) on potato yield 149

L. REICHBUCH, A. DORNEANU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, ALISA MARINICĂ, I. MĂZĂREANU and G. MORAR : New fertilizers made in Romania and their effect on potato yields 161

L. TAMAȘ, H. BREDT, M. BERINDEI, I. VLĂDUȚU, D. SCURTU, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU, V. BIRNAURE, V. BÎRLEA, LUCIA DRAGOMIR and GEORGETA FRÎNCU : Weeds control in potato fields by „Argetrin" herbicide using 175

I. NEGUȚI and V. PLOAE : Water consumption and irigation system in potato fields in steppe 183

FL. MĂRĂCINEANU and VL. IONESCU-SIȘEȘTI : Irigation system for early potato crop under pedoclimatic conditions of Slobozia Moară, Ilfov district 197

F. CANȚĂR, I. NEJNERU and A. CREȚU : Experiments in order to establish the elements of the irigation system of the potato crop in Central Moldova 205

MARGARETA NAGY and Z. NAGY : Irigation fertilization and water consumption in potato fields in not too humide zone of Cluj-Napoca . . . 211

H. BREDT, M. BERINDEI, G. MORAR and ELENA NEAGU : Improvement of complete technologies of potato cropping 221

M. BERINDEI, H. BREDT, L. TAMAȘ, D. LÖRINCZ, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, A. POPESCU, I. CÎNDEA, V. SÎRGHIE, I. IGNĂTESCU, B. CATANĂ, C. DRAICA, ȘT. HOMORODEAN and V. CVASA : Improvement of potato cropping technology in order to facilitate harvest by combine 235

L. VEREȘ, AL. ALGASOVSCHI, H. BREDT and IR. SOCOL : Improvement of complete technologies for potato cropping on a large scale in a farm (Catalina—Covasna) 245

M. PEIU, T. SĂPUNARU, ELENA PĂTRĂȘCANU, C. FILIPESCU and GEORGETA ALUPEI : Control of Leptinotarsa decemlineata Say by products including Beauveria bassiana Vuill 255

IULIA MATEI and ȘTEFANIA FLORU : Efficacy of some insecticides in Colorado beetle (Leptinotarsa desemlineata Say) control and their residues in potato tubers 263

Page

I. MĂNOIU, O. BURTEA, S. MUREȘAN and L. BLAGA : Incipient investigations on quality of potato tubers destinated to flakes production, in Făgăraș area 271

S. MUREȘAN and O. BURTEA : Behaviour of varieties grown in Romania to processing as chips 277

N. MAXIM : Assement of natural conditions for potato crop in not irigated fields in Prahova district 283

IR. SOCOL : Economical aspects of cultivation works in potato cropping . . 289

GH. PAMFIL : Organization of computing and complex interpretation of experimental results for potato crop 297

VERHÄLTNIS

Seite

T. GOREA : Die phänotypische Ansprägung züchterisch wichtiger Merkmale bei Kartoffelhybridpopulationen aus Kreuzungseltern unterschiedlicher Ploidiestufen 17

N. GRĂDINARU : Untersuchungen zur Knollenertragsbildung bei Kartoffelhybridpopulationen 27

S. MUREŞAN : Die Messung der Augentiefe bei Kartoffelknollen mit Hilfe des Geräts „Daocut" 35

H. GROZA und S. MUREŞAN : Qualitätsanalysen bei Kartoffelsorten aus der Kulturkartoffelkollektion des Forschungsinstitutes für Kartoffel- und Zuckerrübenbau Braşov 39

RODICA GHIMBĂŞAN : Die anatomische Zusammensetzung der Kartoffelgrösse auf die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beschädigungen 51

RODICA GHIMBĂŞAN und T. CATELLY : Die anatomische Zusammensetzung der Kartoffelknolle und die Resistenz gegen mechanische Beschädigungen 57

S. MUREŞAN, I. IGNĂTESCU, ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, LUCIA DRAGOMIR, CECILIA BRETAN und ELENA PERSICĂ : Untersuchungen zum Verhalten einiger Kartoffelsorten in der S. R. Rumänien 71

F. CANŢĂR, A. CREŢU und V. CÎRLAN : Das Verhalten einiger Kartoffelsorten in Albiţa-Fălciu eingedämmtes Gebiet des Bezirkes Vaslui und in der Zentralhochebene Moldau unter bewässerten Bedingungen 77

N. STAICU : Die wichtigsten Blattläusespecies aus den Kartoffelschlägen in den geschlossenen Zonen für Pflanzkartoffelerzeugung 81

B. PLĂMĂDEALĂ und V. BUDUŞAN : Der Einfluss des Krautabtätungsverfahrens und der Erntezeit über die Häufigkeit der Ryzoctonia Poken auf Pflanzkartoffelknollen 89

GH. DINA und M. BĂLAŞA : Untersuchungen über den mit Plastikfolie geschützten Frühkartoffelanbau auf den Sandböden in Südoltenien . . . 95

POLIXENIA NEDELCU, IULIA MATEI, SOLANGE PITIŞ und N. STAICU : Der Einfluss von Insektiziden auf einige physiologische Indeces bei Kartoffelanbau auf Sandboden unter bewässerten Bedingungen 103

Seite

IULIA MATEI : Knollenbildung und Ertragszunahme bei Kartoffelbau auf Sandböden unter bewässerten Bedingungen 111

ANASTASIA SĂVULESCU : Physiologische Besonderheiten bei Frühkartoffeln angebaut auf Sandböden in Südoltenien 119

D. SCURTU : Die Veränderung bei den Kartoffeln unter dem Einfluss der Umweltbedingungen 125

D. CATARGIU : Die Wirkung der Fruchtfolge und Düngung bei Kartoffeln in der Hochebene von Suceava 133

A. CREȚU und F. CANȚĂR : Untersuchungen zur Festlegung der Grundprinzipien zur Düngung von jedem Kartoffelschlag in der Moldauischen Hochebene unter bewässerten Bedingungen 141

L. REICHBUCH : Der Einfluss von Stahldüngerarten, der durch Benützung von verschiedenen Einstreumaterialien erhalten wird, auf den Ertrag von Kartoffeln 149

L. REICHBUCH, A. DORNEANU, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, ALISA MARINICĂ, I. MĂZĂREANU und G. MORAR : Neue Düngungsmittel von unserer chemischen Industrie erzeugt und deren Wirkung auf die Kartoffelenträge 161

L. TAMAȘ, H. BREDT, M. BERINDEI, I. VLĂDUȚU, D. SCURTU, M. GUȚĂ, I. MĂZĂREANU, V. BÎRNAURE, V. BÎRLEA, LUCIA DRAGOMIR und GEORGETA FRÎNCU : Die Unkrautbekämpfung im Kartoffelbau mit Hilfe von Argetrin Herbizid 175

I. NEGUȚI und V. PLOAE : Der Wasserverbrauch und das Bewässerungsregim in der trockenen Zone 183

FL. MĂRĂCINEANU und VL. IONESCU-SISEȘTI: Das Bewässerungsregim bei Frühkartoffeln unter den in der LPG Slobozia-Moară Kreis Ilfov vorherrschenden Boden- und Klimabedingungen 197

F. CANȚĂR, I. NEJNERU und A. CREȚU : Untersuchungen zur Bestimmung der Komponenten des Bewässerungsregims bei Kartoffeln in der Zentralzone Moldaus 205

MARGARETA NAGY und Z. NAGY : Versuchsergebnisse zur Bewässerung, Düngung und Wasserverbrauch bei Kartoffeln im Kreis Cluj-Napoca . 211

H. BREDT, M. BERINDEI, G. MORAR und ELENA NEAGU : Die Verbesserung der gesamten Kartoffelanbautechnologien 221

M. BERINDEI, H. BREDT, L. TAMAȘ, D. LÖRINCZ, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, A. POPESCU, I. CÎNDEA, V. SÎRGHIE, I. IGNĂTESCU, B. CATANĂ, C. DRAICA, ȘT. HOMORODEAN und V. CVASA : Die Verbesserung der Kartoffelanbautechnologie für die vollmechanisierte Ernte 235

L. VERES, AL. ALGASOVSCHI, H. BREDT und IR. SOCOL : Untersuchungen der Gesamttechnologie unter den Anbaubedingungen des Beispielbetriebs Catalina (Kreis Covasna) 245

Seite

M. PEIU, T. SĂPUNARU, ELENA PĂTRĂȘCANU, C. FILIPESCU und GEORGETA ALUPEI : Versuch zur Bekämpfung des Kartoffelkäfers Leptinotarsa decemlineata Say mit einem biologischen Präparat aus dem Schimmelpilz Beauveria bassiana Vuill 255

IULIA MATEI und ȘTEFANIA FLORU : Die Wirkung einiger Insektizide für die Insektizidspuren in den Kartoffelknollen 263

I. MĂNOIU, O. BURTEA, S. MUREȘAN und L. BLAGA : Die ersten Versuchsergebnisse in der Qualität der Kartoffelknollen als Rohstoff der Kartoffelflockenherstellung im Gebiet Făgăraș 271

S. MUREȘAN und O. BURTEA : Die Eignung von zugelassenen Kartoffelsorten für Chipsherstellung 277

N. MAXIM : Die Bonifizierung der natürlichen Bedingungen für den Kartoffelbau im Kreis Prahova 283

IR. SOCOL : Ökonomische Betrachtungen der Pflegearbeiten im Kartoffelbau 289

GH. PAMFIL : Beitrag zur Organisation komplexer Rechnung und Auswertung der Versuchsergebnisse bei Kartoffeln 297

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Т. ГОРЕА: Фенотипическое проявление наиболее важных признаков в гибридной популяции картофеля, полученных в результате гибридизации некоторых дигаплоидных форм с опылителями с различной степенью плоидности . . . 17

Н. ГРЭДИНАРУ: Динамика образования урожая у гибридных популяций картофеля 27

С. МУРЕШАН: Определение глубины глазков на клубнях картофеля с помощью аппарата «Даотук» 35

Х. ГРОЗА и С. МУРЕШАН: Качественные анализы сортов картофеля в национальной коллекции в Брашове 39

РОДИКА ГИМБЭШАН: Анатомическое строение картофельных клубней и их устойчивость к механическим повреждениям 51

РОДИКА ГИМБЭШАН и Т. КАТЕЛЛИ: Влияние величины картофельных клубней на устойчивость к механическим повреждением 57

С. МУРЕШАН, И. ИГНЭТЕСКУ, А. ПЛЭМЭДЕАЛЭ, А. ДРАГОМИР, Че. БРЕТАН, Е. ПЕРСЕКЭ: Исследование поведения некоторых новых сортов картофеля в условиях Социалистической Республики Румыния 71

Ф. КАНЦЫР, А. КРЕЦУ и В. КЫРЛАН: Поведение некоторых сортов картофеля в обвалованном просранства Албица-Фэлчиу (уезд Васлуй) и на Центральном молдавском плато, в орошаеных условиях 77

Н. СТАЙКУ: Важнеишие виды тлей в посадках картофеля в закрытых зонах . . 81

Б. ПЛЭМЭДЕАЛЭ и В. БУДУШАН: Эфект способа раскределения кустов и сроки уборки урожая на плотность склероций гриба на семнных клубнях картофеля 89

Г. ДИНА и М. БЭЛАША: Изучение защищенного пластмассовой пленкой посева сверхраннего картофеля на песках юга Олтении 95

ПОЛИКСЕНИЯ НЕДЕЛКУ, ЮУЛЯ МАТЕЙ, СОЛАНЖ ПИТИШ и Н. СТАЙКУ: Эффект применения инсектисидов в орошаемом посеве картофеля на песках на некоторые физиологические показатели 103

ЮЛИЯ МАТЕЙ: Динамика образования урожая картофеля в орошаемых условиях на песках 111

Стр.

АНАСТАСИЯ СЭВУЛЕСКУ: Физиологические свойства раннего картофеля возделываемого на песках юга Олтении 119

Д. СКУРТУ: Изменение некоторых характеристик листового аппарата картофеля под влиянием факторов среды 125

Д. КАТАРДЖИУ: Эффект гередования и удобрения осенних посевов сортов картофеля на Сучавском плато 133

А. КРЕЦУ и Ф. КАНЦЫР: Исследования проводимые для установлению принципов удобрения картофеля в орошаемых условиях на Центральном молдавской плато 141

Л. РЕИХБУХ: Эффект навоза полученного путем использования в качестве подстилки разлучных материалов на урожайность картофеля 149

Л. РЕИХБУХ, А. ДОРНЕАНУ, И. БРЕТАН, И. СИМИОНЕСКУ, АЛИСА МАРИНИКЭ, И. МЭЗЭРЕАНУ и Г. МОРАР: Новые удобрения производимые нашей химической промышленностью и их влияние на урожайность картофеля 161

Л. ТАМАШ, Х. БРЕДТ, М. БЕРИНДЕЙ, И. ВЛЭДУЦИУ, И. БРЕТАН, И. СИМИОНЕСКУ, М. ГУЦЭ, Д. СКУРТУ, Г. ПАМФИЛ, П. ЗАХАН, И. МЭЗЭРЕАНУ, Ф. КАНЦЫР, МАРИА НЭФОРНИЦЭ, И. НЕГРУЦЬ, В. ПОПА, И. ЦЫРУ, ЛУЧЯ ДРАРОМИР, Г. МОРАР и И. КЭЛИНОЮ: Борьба с сорняками в посевах картофеля путем применения гербицида Аргетрин . . 175

И. НЕГРУЦЬ и И. ПЛОАЙЕ: Расход воды и режим орошения посевов картофеля в степной зоне 183

Ф. МЭРЭЧИНЕАНУ и В. ИОНЕСКУ-СИСЕШТЬ: Режим орошения сортов раннего картофеля в почивенноклиматических условиях Слобозиа-Моара, уезд Илфов 197

Ф. КАНЦЫР, И. НЕЖНЕРУ и А. КРЕЦУ: Опыты по определению элементов орошения посевов картофеля в центральной зоне Молдавии 205

З. НАГИ и МАРГАРЕТА НАГИ: Результаты орошения, удобрения и изучения расхода воды на полив посевов картофеля в зоне Клуж-Напока 211

Х. БРЕДТ, М. БЕРИНДЕЙ, Г. МОРАР и И. СОКОЛ: Усовершенствование технологии по производству картофеля 221

М. БЕРИНДЕЙ, Х. БРЕДТ, Л. ТАМАШ, Д. ЛОРИНЦ, И. БРЕТАН, И. СИМИОНЕСКУ, А. ПОПЕСКУ, И. КЭНДЕА, В. СЫРГИЕ, И. ИГНЭТЕСКУ, Б. КАТАНЭ, К. ДРАЙКА, Ст. ХОМОРОДЕАН и В. КВАСА: Улучшение технологии возделывания картофеля в виду уборки комбайном 235

Л. ВЕРЕШ, Ал. АЛГАСОВСКИЙ, Х. БРЕДТ и И. СОКОЛ: Совершенствование технологии возделывания сортов картофеля в производствыы условиях опытно-производственной фермы Каталина — Ковасна 245

М. ПЕЮ, Т. СЭПУНАРУ, ЕЛЕНА ПЭТРЭШКАНУ, К. ФИЛИПЕСКУ и ДЖЕОРДЖЕТА АЛУПЕЙ: Опыт борбы с Leptinotarsa decemlineata Say. с помощью препаратов на основе Beauveria bassiana 255

Стр.

ЮЛИЯ МАТЕЙ и ШТЕФАНИЯ ФЛОРУ: Эфективность некоторых инсектицидов в борбе с Колорадским жуком и их остаточные количества в клубнях картофеля 263

И. МЭНОЮ, О. БУРТЕА, С. МУРЕШАН и Л. БЛАГА: Предварительные исследования качества урожая картофеля годного для производства картофельных хлопьев в бассейне Фэгэраш 271

С. МУРЕШАН и О. БУРТЕА: Поведение районированных сортов картофеля при индустриальной переработке в виде „cips"-а 277

Н. МАКСИМ: Бонитировка естественных условий для культуры сортов картофеля в неорошаемых условиях в уезде Прахова 283

И. СОКОЛ: Экономические соображения, касающиеся работ по уходу за посевами картофеля 289

Г. ПАМФИЛ: К изучению вопроса организации расчетов и комплексной интерпретации опытных данных по картофелю 297

MANIFESTAREA FENOTIPICĂ A PRINCIPALELOR CARACTERE ÎN POPULAȚII HIBRIDE DE CARTOF PROVENITE DIN HIBRIDAREA UNOR FORME DIHAPLOIDE CU POLENIZATORI AVÎND GRAD DE PLOIDIE DIFERIT

T. GOREA

S-a făcut analiza a nouă caractere diferite la patru populații hibride F_1 provenite prin polenizarea clonelor dihaploide din familia Apta, 60.287/135 și 60.2871/172 cu polenizatori avînd grad diferit de ploidie. S-au folosit soiurile Colina și Desirée ca polenizator tetraploid și clona 59.174/7 de S. phureja ca polenizator diploid. Valorile de la 10 plante ale fiecărui genotip din populații au constituit o medie. Populațiile s-au comparat între ele prin medie $\bar{x}$ și distribuție, testate prin t și respectiv χ^2.

Rezultatele atestă o influență mare a gradului de ploidie asupra unor caractere ca, dezvoltarea plantelor în stadiu tînăr, producția de tuberculi, greutatea medie a unui tubercul a căror valoare crește cu gradul de ploidie, și asupra înnegririi pulpei tuberculilor, a conținutului în proteină și a intensității de înflorire a căror valoare și intensitate scade cu gradul de ploidie. Unele caractere ca numărul de tuberculi la cuib, conținutul în amidon și rezistența de cîmp la mană nu au fost diferite la populațiile cu grad diferit de ploidie.

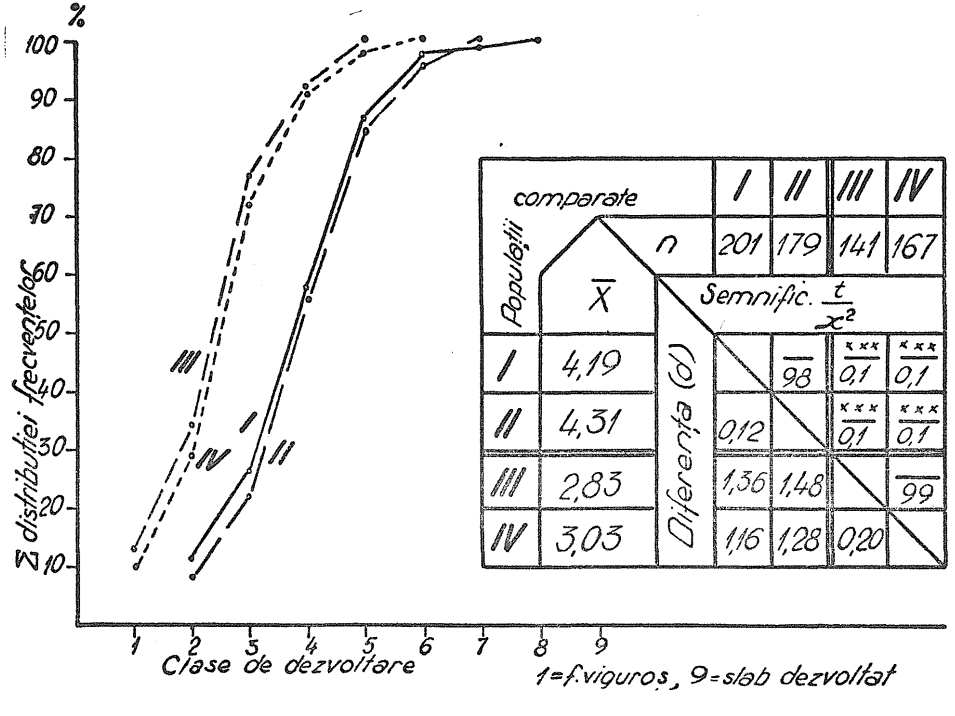
Cercetările comparative executate asupra unor populații dihaploide și tetraploide de origine comună (Rothacker și Schäfer, 1961; Wöhrman, 1967; Rowe, 1967 a; 1967 b; Rothacker și Junges, 1968; Gorea, 1968, 1971, 1973; Gorea și Marina Gologan, 1975) și asupra unor forme poliploide obținute prin colchicinizare (Lebedeva și Lukovnikova, 1960; Gorea și Marina Gologan, 1975), au scos în evidență superioritatea din punct de vedere cantitativ a dimensiunii principalelor organe și a valorii pentru unele însușiri la formele tetraploide față de cele cu grad mai mic de ploidie. Această ipoteză a stat la baza conceperii principiilor de resinteză a treptei tetraploide în finalul schemelor de ameliorare utilizînd forme haploide de cartof, elaborate de Chase (1963) și Gorea (1973).

Hanneman și Peloquin (1967) și Gorea (1968, 1970, 1972) făcînd încrucișări între forme ortoploide cu grad diferit ploidic la cartof, constată apariția cu precădere de forme $2n = 4x$ și sugerează folosirea încrucișărilor reciproce de tipul $2x \cdot 4x$ drept cale de tetraploidizare meiotică. Lipsesc însă informațiile științifice cu privire la manifestarea fenotipică a principalelor caractere la hibrizii rezultați din asemenea fructifi-

cări. Lucrarea de față comunică primele rezultate privind manifestarea fenotipică a unor caractere în populațiile hibride dintre formele dihaploide de cartof și polenizatori cu grad diferit de ploidie.

MATERIAL ȘI METODĂ. Prin polenizarea în anul 1671 a clonelor dihaploide 60.2871/135 și 60.2871/172 din familia Apta cu clona diploidă a speciei S. phureja și cu soiurile cultivate Desirée și Colina, s-au obținut 4 populații din care două diploide și 2 anisoploide. În anul 1973 populațiile au fost cultivate în cîmp, realizîndu-se cîte 10 plante din fiecare genotip pe care s-au făcut observațiile și determinările pentru stabilirea valorilor medii ale genotipului care, constituite în șiruri„ au fost comparate între ele prin medii cu ajutorul testului t și prin distribuția frecvențelor cu ajutorul testului χ^2.

REZULTATE OBȚINUTE. Analizînd comportarea populațiilor studiate sub aspectul dezvoltării tufei de la răsărire pînă la înflorire, s-a observat o dezvoltare mai rapidă și luxuriantă a populațiilor III și IV (respectiv a celor din hibridarea 2x·4x). Atît diferențele între mediile populațiilor cît și distribuția frecvențelor sînt foarte apropiate și nesemnificative între populațiile provenite din același tip de încrucișări (2x·2x sau 2x·4x), dar foarte mari și distinct semnificative între populațiile aparținînd la tipuri diferite de încrucișare (între 2x·2x și 2x·4x), conform figurii 1.



Populații	$\bar{X}$	Diferența (d)	I	II	III	IV
comparate		n	201	179	141	167
		Semnific. $\frac{t}{\chi^2}$				
I	4,19			98	xxx 0,1	xxx 0,1
II	4,31	0,12			xxx 0,1	xxx 0,1
III	2,83	1,36	1,48			99
IV	3,03	1,16	1,28	0,20		

Fig. 1 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru dezvoltarea în stadiu tînăr a plantelor în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distribution of frequencies for plant grewth in the period premergence — flowering, in F_1 populations from crosses 2x.2x and 2x.4x; note 1 = very vigorous).

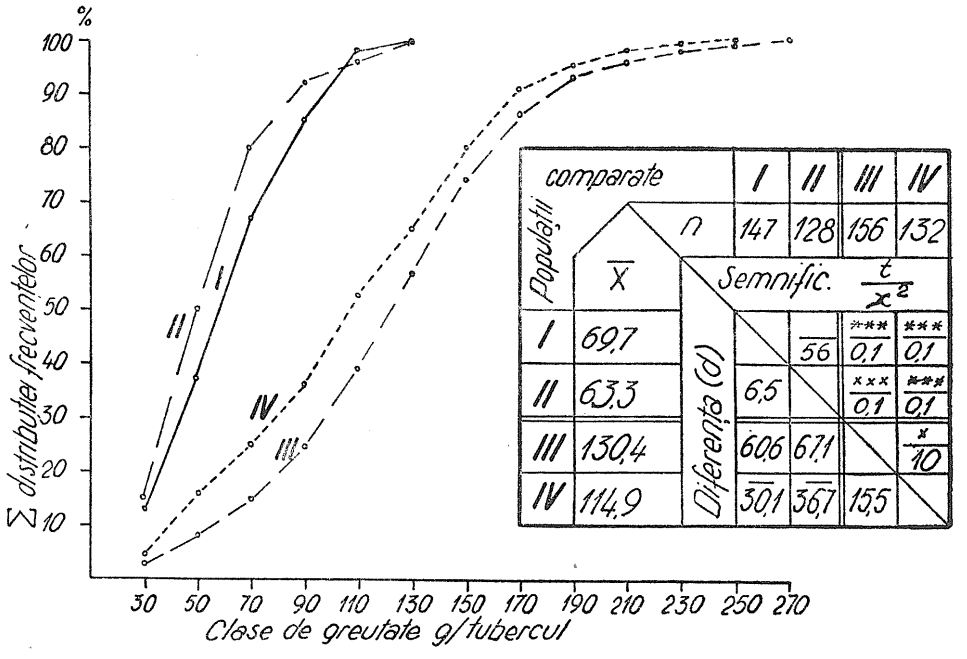


Fig. 2 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru producția medie de tuberculi la cuib în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distribution of frequencies for average tuber yield in a hill, in F_1 populations).

Producția de tuberculi (figura 2) a prezentat o variabilitate care a diferențiat foarte semnificativ populațiile diploide de cele anisoploide, atît prin valoarea mediilor cît și prin domeniile și amplitudinea distribuțiilor. Populațiile rezultate din polenizarea formelor dihaploide cu soiurile tetraploide Desirée și Colina au realizat producții mari cu amplitudini de variație pînă la 2.100 gr/cuib în timp ce populațiile diploide au realizat producții mult mai mici, cu o amplitudine a variației pînă la 1.500 gr/cuib. În timp ce la populația III pe te 63 % din genotipuri au realizat producții de tuberculi mai mari de 1 kg/cuib, în populațiile diploide I și II nivelul acestei producții a fost realizat abia de 15% din indivizi. Între cele două populații diploide nu există diferențe semnificative, nici ca distribuție și nici ca medie.

Cei doi polenizatori tetraploizi pe lîngă acțiunea lor generală de mărire a producției acuzată de mărimea gradului ploidie în populații, au imprimat și un determinism specific structurii genetice a fiecăruia. Astfel soiul Desirée a dat o frecvență sporită de descendenți productivi față de soiul Colina.

Diferențele de număr de tuberculi (figura 3) sînt mici și semnificative atît între cele două populații diploide I și II cît și între cele două populații anisoploide III și IV, nu sînt semnificative însă între populațiile cu grad

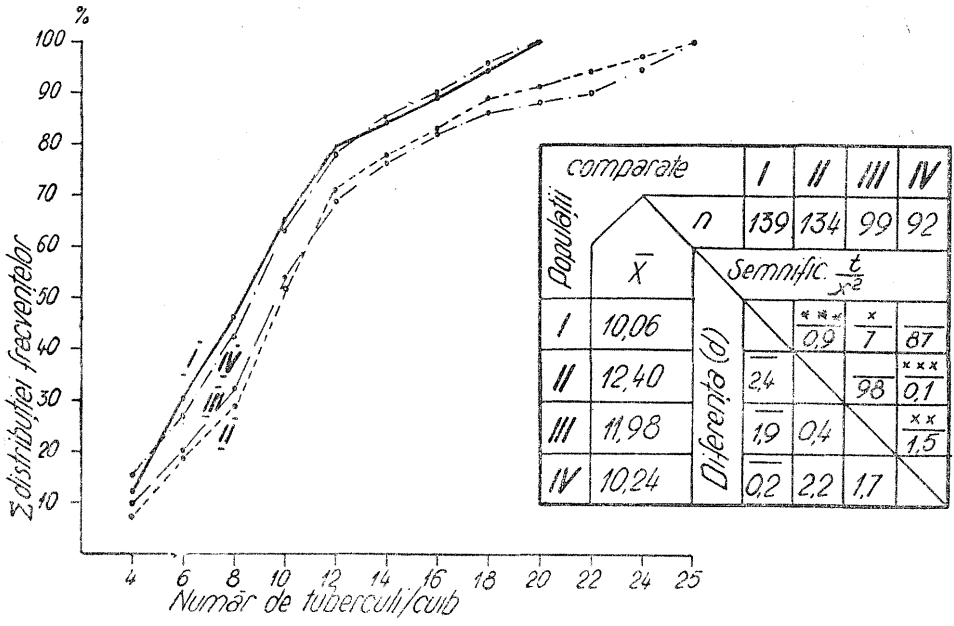


Fig. 3 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru numărul mediu de tuberculi la cuib în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distribution of frequencies for average tuber number in a hill, in F_1 populations).

diferit de ploidie (I și IV ; II și III). Acest fapt indică determinismul structurii genice parentale și mica influență a gradului de ploidie asupra expresiei caracterului considerat.

Cu totul deosebit s-au comportat populațiile studiate pentru greutatea medie a unui tubercul (figura 4). Cele două populații 2x·2x au format tuberculi de greutate medie $\bar{x} = 63{,}3$ gr și respectiv 69,7 gr, în timp ce populațiile 2x·4x au format tuberculi de $\bar{x} = 114{,}0$ gr și respectiv 130,4 gr. Distribuția frecvențelor este foarte diferită la cele două tipuri de populații atît ca amplitudine cît și ca variație. Fenotipurile populațiilor 2x au avut tuberculi între 0 și 130 gr, numai 10% din ele depășind mărimea de 90 gr. Populațiile anisoploide au prezentat variație de la 0 la peste 280 gr, circa 70% din indivizi depășind mărimea medie a tuberculului de 90 gr. Atît diferențele dintre medii cît și între distribuții, între cele două tipuri combinative, sînt distinct semnificative. Între populațiile de același tip, diferențele sînt mici și nesemnificative. Soiul Desirée a transmis mai pregnant însușirea de a forma tuberculi mari ($\bar{x} = 130{,}4$ gr) decît soiul Colina ($\bar{x} = 114$, 9 gr).

Conținutul de amidon al tuberculilor a prezentat o variabilitate destul de mare (figura 5), apropiată de variabilitatea obișnuită în populațiile hibride dintre soiurile tetraploide, cu limite între 9% și 25%. Numai populația III (cu tată soiul Desirée) se detașează de celelalte atît prin valoarea mediei scăzute ($\bar{x} = 15{,}59\%$) cît și prin distribuție. Probabil că

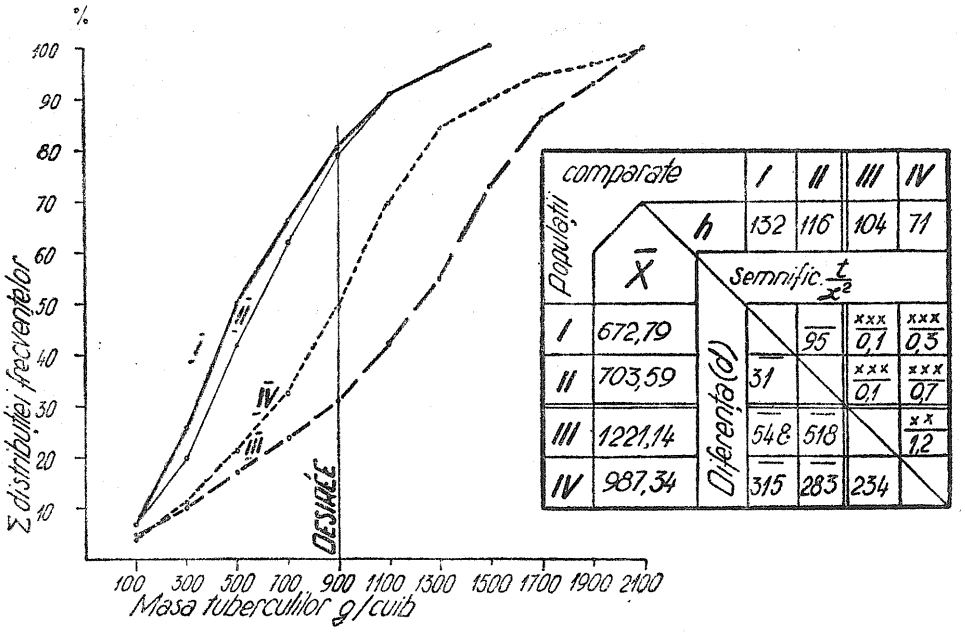


Fig. 4 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru mărimea medie a tuberculilor în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distribution of frequencies for average tuber size in F_1 populations ; weight classes expressed in grams).

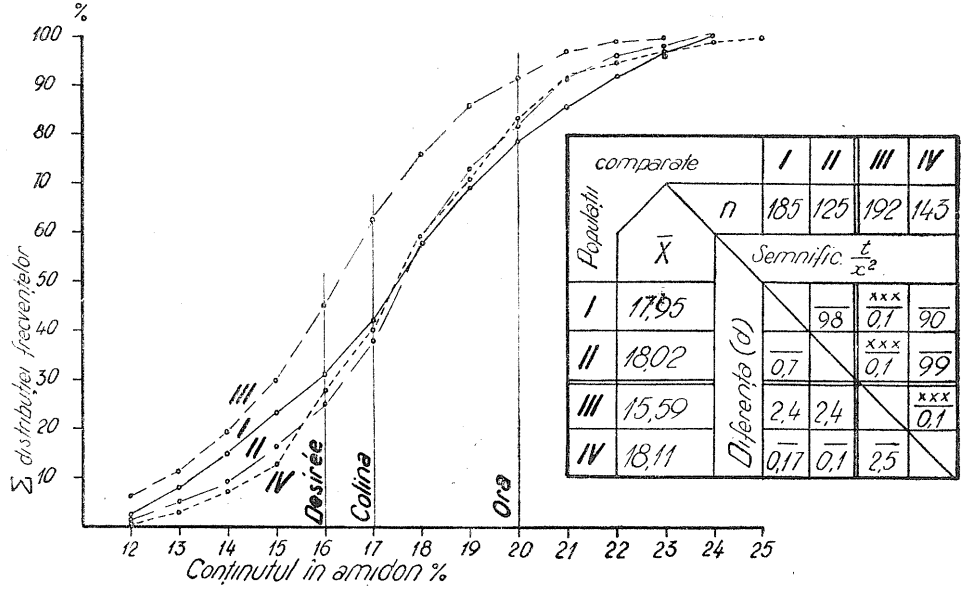


Fig. 5 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru conținutul în amidon al tuberculilor în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distribution of frequencies for starch per cent in tubers, in F_1 populations).

expresia fenotipică a acestei însușiri în populația III își are determinismul în structura genotipică a soiului Desirée, iar caracterul ca atare este mai puțin influențat de gradul de ploidie. În sprijinul acestei ipoteze pledează și distribuția asemănătoare statistic a populațiilor cu grad ploidic diferit.

Conținutul în proteină brută analizat numai la două populații hibride (una 4x, alta 2x) are valori diferite, semnificativ atît ca amplitudine de variație cît și ca medie. În populația diploidă frecvența indivizilor cu conținut ridicat de proteină, este mai mare (figura 6).

Înnegrirea pulpei crude a tuberculilor a fost mai favorabilă ca expresie în populațiile diploide (figura 7). Fenotipurile populațiilor 2x (I și II) s-au distribuit cu frecvențe mai mari de-a lungul domeniului de variație, ceea ce indică o înnegrire mai puțin intensă și mai lentă.

Intensitatea atacului de mană în cîmp a distribuit fenotipurile pe domenii de variație între clasa 2 și 8 fără a diferenția însă populațiile (figura 8). Manifestarea fenotipică a rezistenței de cîmp la mană nu a fost afectată de gradul de ploidie iar structura la părinți nu a fost prea diferită.

Intensitatea de înflorire a apărut distinct semnificativ sporită la populațiile diploide (figura 9).

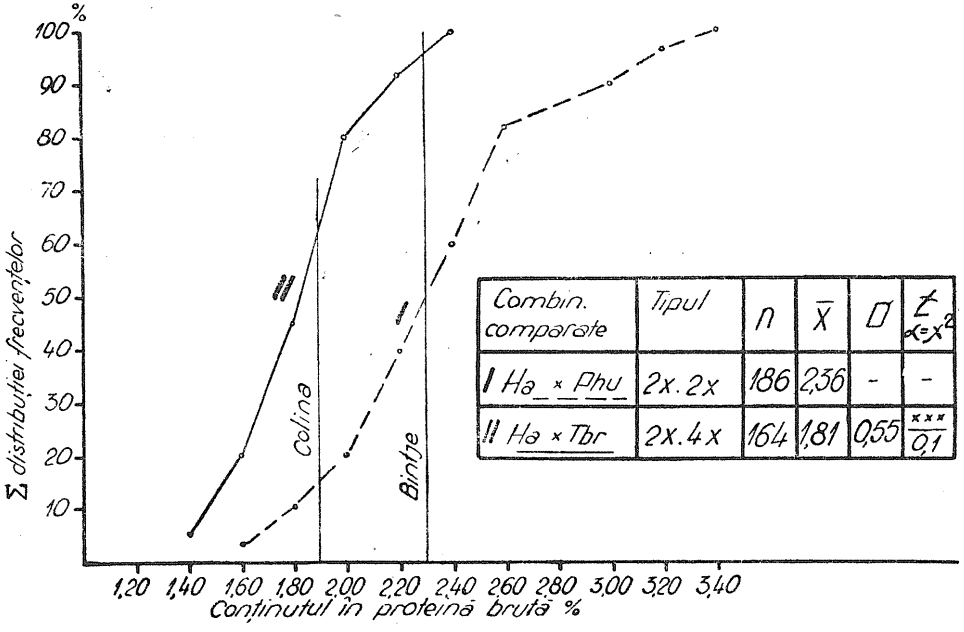


Fig. 6 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru conținutul de proteină din tuberculi în populații F_1 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distributions of frequencies for proteine per cent in tubers of F_1 populations).

CONCLUZII. (1) Manifestarea fenotipică a principalelor caractere la populațiile provenite din polenizarea formelor dihaploide de către soiuri tetraploide (2x·4x), a fost diferită în funcție de caracter, gradul de ploidie

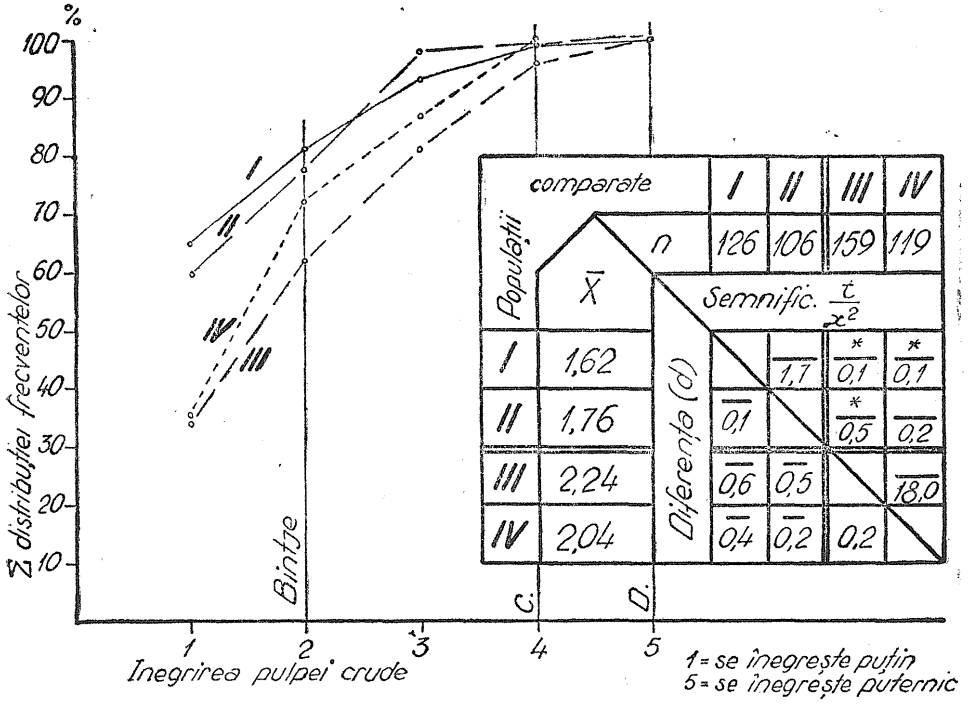


Fig. — 7 Distribuția însumată a frecvențelor pentru gradul de înnegrire a pulpei crude în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distributions of frequencies for blackening of raw felsh tuber in F_1 populations ; noate 1 = slight blackening).

al populației și de structura genetică a partenerilor de hibridare. (2) Caractere ca dezvoltarea plantelor în stadiu tînăr, producția de tuberculi și greutatea medie a tuberculilor au prezentat valori mai mari la populațiile anisoploide, fiind puternic influențate de gradul de ploidie. Din această cauză într-o schemă de ameliorare folosind forme dihaploide de cartof, resinteza treptei tetraploide este necesară pentru îmbunătățirea acestor caractere importante. (3) Numărul de tuberculi la cuib, conținutul în amidon și rezistența de cîmp la mană nu au prezentat diferențe sistematice între populațiile diferite ploidic, deci nu sînt afectate de gradul de ploidie. Aceste caractere depind de determinismul genetic specific al părinților. Prin resinteza la treapta tetraploidă pe cale meiotică, ele par a nu se modifica esențial. (4) Conținutul în proteină din populațiile diploide este mai ridicat datorită tuberculilor mici care au un procent mai mare de pericarp raportat la masa totală a tuberculilor. (5) Înnegrirea pulpei crude și intensitatea de înflorire sînt influențate negativ de sporirea gradului de ploidie.

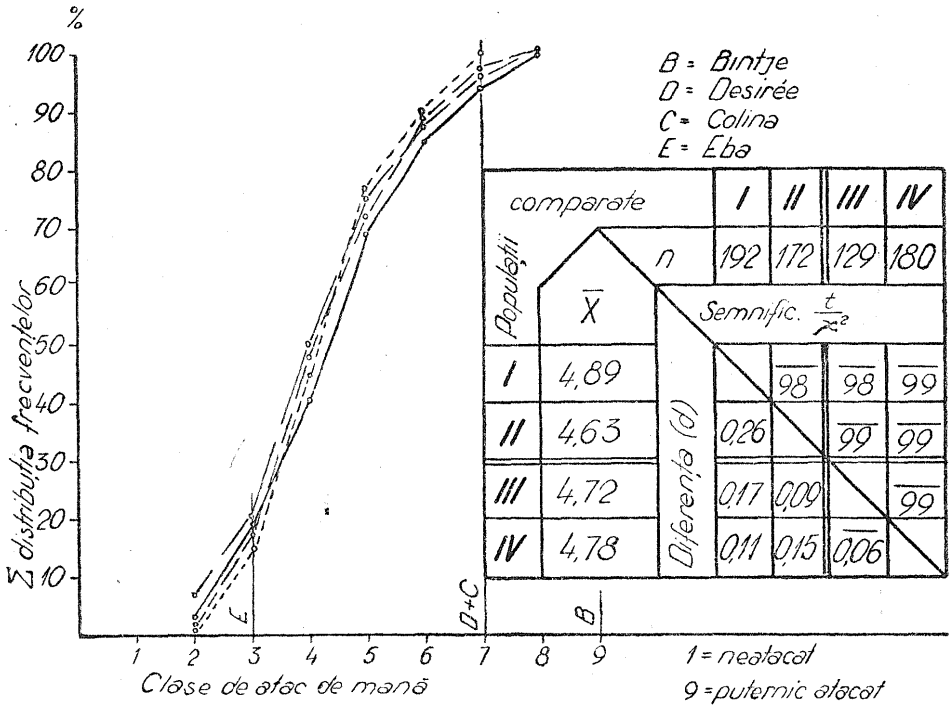


Fig. 8 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru intensitatea atacului de mană în cîmp în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distributions of frequencies for intensity of late blight attack in field conditions, in F_1 populations; class 1 = not attacked).

PHENOTYPIC EXPRESSION OF MAIN CHARACTERS IN POTATO HYBRID POPULATIONS OBTAINED BY POLLINATING SOME HAPLOID FORMS WITH DIPLOID AND TETRAPLOID FORMS

SUMMARY

Nine different characters were analysed at four F_1 hybrid populations obtained by pollinating dihaploid forms belonging to Apta family (60.2871/135 and 60.2871/172) with diploid and tetraploid forms (Solanum phureja clone nr. 59.174/7 and varieties Colina and Desirée). Every genotype in a population was represented by the average of ten plants. The populations were compared each with other for the average $\bar{x}$ (by test t) and frequencies distribution (by test χ^2).

The effect of ploidy level was very high on some characters as plant early development, tuber yield, mean tuber weight (directy correlated) and as tuber flesh darkening, protein content and flowering intensity (inversely correlated). No difference made the ploidy level variation in tuber number, starch content and field resistance against Phytophthora.

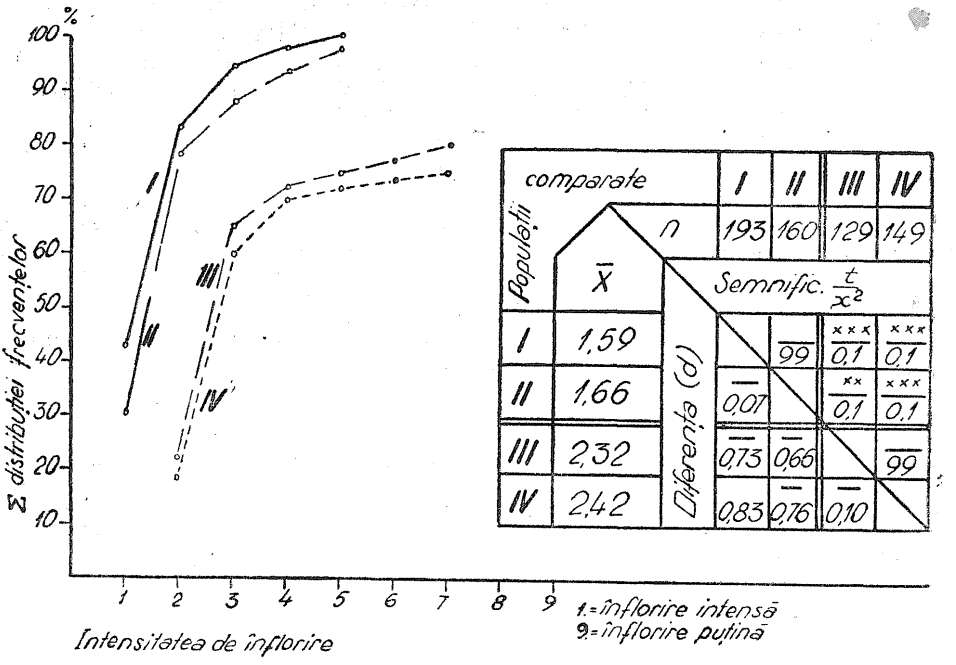


Fig. 9 — Distribuția însumată a frecvențelor pentru intensitatea de înflorire în populații F_1 din 2x.2x și 2x.4x (Cumulated distributions of frequencies for flowering intensity in F_1 populations ; note 1 = very intensive flowering).

DIE PHÄNOTYPISCHE AUSPRÄGUNG ZÜCHTERISCH WICHTIGER MERKMALE BEI KARTOFFELHYBRIDPOPULATIONEN AUS KREUZUNGSELTERN UNTERSCHIEDLICHER PLOIDIDSTUFEN

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden neun verschiedene Merkmale bei vier F_1 Hybridpopulationen aus den Kreuzungen einigen dihaploiden Klonen der Familie Apta (60.2871-135 und 60.2871-72) mit Poleneltern unterschiedlischer Ploididstufen analysiert. Als Poleneltern dienten die tetraploiden Sorten Colina und Desirée, und der Solanum phureja Klonen 59.174-7 als diploide Poleneltern. Die Einzelwerte von 10 Stauden je Genotyp der F_1 Hybridpopulationen wurden als Durchschnittswert zusammengefasst. Die Hybridpopulationen wurden untereinander durch den Mittelwert $\bar{x}$' und die Häufigkeitsverteilung verglichen und die Signifikanz durch t und χ^2 getestet. Die Ergebnisse weisen auf einen grossen Einfluss der Ploididstufe auf einige Merkmale wie Jungenentwicklung, Knollenertrag und Knollengrösse hin. Die phänotypische Ausprägung dieser Merkmale nahm mit der Ploididstufe zu. Andere Merkmale wie Rohverfärbung des Knollenfleisches, Roheiweissgehalt und Blühintensität nahmen mit der Zunahme der Ploididstufe ab.

Auf andere Merkmale wie : Knollenanzahl, Stärkegehalt und Phytophthora feldresistenz übte die Veränderung der Ploididstufe keinen Einfluss aus.

ФЕНОТИПИЧЕСКОЕ ПРОЯВЛЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ ПРИЗНАКОВ В ГИБРИДНОЙ ПОПУЛЯЦИИ КАРТОФЕЛЯ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ ГИБРИДИЗАЦИИ НЕКОТОРЫХ ДИГАПЛОИДНЫХ ФОРМ С ОПЫЛИТЕЛЯМИ С РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНЬЮ ПЛОИДНОСТИ

РЕЗЮМЕ

Были проанализированы 9 различных признаков у 4 гибридных популяции ϕ_1 полученных путем опыления дигаплоидных форм из семейства Апта, 60.287/135 и 60.287/172, с опылителями с различной степенью плоидности. В качестве тетраплоидного опылителя были использованы сорта Колина и Десире, а в качестве дигаплоидного поленизатора — клон 59.174/7 S. phureja. Данные, полученные от 10 растений каждого фенотипа популяций, являются средним показателем. Между собой популяции сравнивались с помощью средней $\bar{x}$ и размещением путем T, соответственно χ^2.

Полученные результаты указывают на сильное влияние степени плоидности на некоторые признаки как, например, развитие растений в ранней стадии, урожай клубней, средний вес клубня, значение которых возрастает одновременно со степенью плоидности, а также и на почернение мякоти клубней, на содержание протеина и интенсивность цветения, значение и интенсивность которых уменьшается со степенью плоидности. Некоторые признаки как, например, число корней в гнезде, содержание крахмала и полевая устойчивость к фитофторе не различались от популяций с различной степенью плоидности.

BIBLIOGRAFIE

CHASE, S. S., 1963 ; Canadian J. Genet., Cytol., 5. GOREA, T., 1968 ; Dr.-schrift. Univ. Rostock, R.D.G. GOREA, T., 1970 : Z. Pfl.- Züchtung, 64. GOREA, T., 1971 : Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 2. GOREA, T., 1972 : Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 3. GOREA, T., 1973 : Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 4. GOREA, T., 1973 : Probl. Genet. teoretică şi aplicată, Fundulea, 2. GOREA, T., GOLOGAN, MARINA, 1973 : Lucr. ştiinţifice, Universit. Braşov, GOREA, T., GOLOGAN, MARINA, 1975 : Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful 5. HANNEMAN, R. E., PELOQUIN, S. I., 1967 : Europ. Potato J., 10. LEBEDEVA, N. A., LUKOVNIKOVA, G. A., 1960 : Botan. J., Moskva, 45. ROTHACKER, D. SCHÄFER, GUDRUN, 1961 : Züchter, 27. ROTHACKER, D., 1968 : Tagungsber. D.A.L. Berlin. ROWE, P. R., 1967 : Amer. Potato J., 6. ROWE, P., R., 1967 : Amer. Potato J., 8. WÖHRMANN, K., 1967 : Züchter, 36.

Prezentat Comitetului de redactie
la 20 aprilie 1976
Referent : ing. H. Groza

DINAMICA FORMĂRII PRODUCŢIEI LA POPULAŢIILE HIBRIDE DE CARTOF

N. GRĂDINARU

În anii 1971—1973 s-au experimentat la S.C.A. Suceava, opt populaţii hibride, la care s-au studiat greutatea şi numărul tuberculilor şi al vrejilor la cuib, în trei epoci de recoltare : începutul înfloritului maxim şi la maturitatea plantelor. Elementul greutatea tuberculilor prezintă un coeficient de ereditate mai ridicat în epoca I ($h^2m = 0{,}640$) decît în epoca II şi III ($h^2m = 0{,}280$ şi $0{,}470$). Corelaţiile dintre numărul de tuberculi, de vreji sau greutatea vrejilor faţă de greutatea tuberculilor la cuib, arată că producţia depinde mai mult de numărul tuberculilor la cuib ($r = 0{,}301^{**} — 0{,}811^{***}$). Testarea formelor productive şi precoce se poate stabili mai eficient în epoca II de recoltare (înfloritul maxim) cînd se reliefează mai pregnant greutatea tuberculilor la cuib precum şi raportul între greutatea tuberculilor şi a vrejilor pe grupe de maturitate, în concordanţă cu rezultatele de producţie obţinute la maturitatea plantelor.

Precocitatea de tuberizare la cartof reprezintă un caracter deosebit de valoros, nu numai pentru soiurile timpurii, ci şi pentru cele semitîrzii şi tîrzii, care dau rezultate mai bune, cînd posedă această proprietate (Constantinescu Ecaterina, 1969; Groza şi colab., 1970).

Maturitatea timpurie este de natură ereditară poligenică, fiind considerată recesivă de unii autori sau dominantă de către alţii (Maris, 1962; Schick şi Hoppe, 1962). Constantinescu Ecaterina (1969) subliniază importanţa în ameliorare a aprecierii gradului de precocitate a genitorilor şi a descendenţilor pe baza precocităţii de tuberizare. Unii cercetători arată că pentru selecţia genotipurilor cu dinamică rapidă de formarea producţiei de tuberculi este absolut necesară alegerea cantitativă timpurie, în al doilea an de înmulţire vegetativă a populaţiei hidribe (Catelly şi Groza, 1972). Maris (1962) găseşte o corelaţie pozitivă între talia mică a plantelor în faza de seminceri şi maturitatea timpurie din generaţiile clonale iar Gorbatenko (1968) urmăreşte relaţia dintre masa vegetativă şi producţia de tuberculi.

În această lucrare se prezintă cîteva aspecte privind dinamica formării producţiei de tuberculi la unele populaţii hibride studiate la S.C.A. Suceava în anii 1971—1973.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE. Au fost studiate populaţii formate din 100 genotipuri. Din fiecare genotip s-au reţinut trei tuberculi, care s-au înmulţit anual într-o experienţă cu trei epoci de recoltare : prima la începutul înfloritului soiului Carpatin, a doua după două săptămîni de la prima recoltare şi a treia la maturitatea fiziologică a plantelor S-a analizat la fiecare cuib greutatea şi numărul tuberculilor şi al vrejilor, raportul între greutatea tuberculilor şi greutatea vrejilor. Data maturităţii s-a notat pentru fiecare genotip. Datele experimentale au fost valorificate prin efectuarea analizei statistice ($\bar{x}$, $s\bar{x}$, S%), iar coeficientul de ereditate a fost calculat prin metoda regresiei părinte mediu/descendent.

REZULTATE OBŢINUTE ŞI DISCUŢII. Din analiza rezultatelor privind greutatea tuberculilor la cuib (tabelul 1) se observă că limitele de variaţie a genotipurilor sînt cuprinse între 10—1140 g la epoca I, 30—1470 g

Tabelul 1

Caracterizarea populaţiilor hibride de cartof cu privire la greutatea tuberculilor la cuib. (Tubers total weight of a hill, in potato hybrid populations). 1971—1973

Populaţia	Greutatea tuberculului pe genotip — g			% de genotipuri ⩾ decît :		
	$\bar{x} \pm s\bar{x}$	S%	Limite de variaţie	Media populaţiei	Media părinţilor	Cel mai bun părinte
Epoca I—începutul înfloritului (flowering beginning)						
Desirée × Carpatin	425±27	63,5	10— 980	49,0	50,0	47,3
I. Cobler × Colina	420±29	69,2	30—1140	39,6	58,3	49,0
I. Cobler × Katahdin	354±22	61,5	30— 840	46,3	51,0	41,0
Braşovean × Katahdin	340±20	57,9	60— 870	52,0	50,6	46,3
Urgenta × Colina	337±24	72,1	20—1070	45,6	57,6	48,0
Desirée × Katahdin	326±19	59,2	30— 760	51,3	49,6	41,9
Jubel × Carpatin	319±22	69,2	10— 830	45,0	44,0	41,0
Urgenta × Katahdin	307±19	61,2	20— 660	44,3	55,6	38,0
Epoca II—la 2 săptămîni de la începutul înfloritului (2 weeks after 1st harvest)						
Desirée × Carpatin	660±36	54,7	40—1470	46,0	53,7	48,0
I. Cobler × Colina	598±32	51,3	50—1320	47,3	68,6	61,0
I. Cobler × Katahdin	585±32	55,5	50—1350	47,0	59,6	54,0
Braşovean × Katahdin	523±30	56,7	90—1340	41,6	42,6	34,6
Jubel × Carpatin	516±29	57,1	30—1290	39,3	42,6	37,6
Urgenta × Colina	508±29	56,7	30—1050	46,6	59,3	49,6
Urgenta × Katahdin	498±31	61,6	30—1460	42,6	46,3	38,0
Desirée × Katahdin	497±29	59,0	30—1100	46,3	51,3	28,3
Epoca III—la maturitatea plantelor (plants maturity)						
Desirée × Carpatin	1089±49	45,0	160—2480	41,3	62,0	54,0
Urgenta × Colina	924±49	52,7	140—2080	40,3	50,3	42,3
I. Cobler × Colina	867±47	54,5	90—1580	42,0	60,3	49,3
Desirée × Katahdin	864±48	56,0	120—2100	32,3	40,6	32,6
Braşovean × Katahdin	760±43	56,9	130—2340	45,0	36,6	25,0
Jubel × Carpatin	718±40	55,1	90—2070	43,0	43,0	36,0
Urgenta × Katahdin	711±44	61,7	110—1890	42,6	41,6	35,4
I. Cobler × Katahdin	680±37	54,2	80—1950	43,3	56,3	45,6

h^2m (O/p)=Ep. I=0,640; Ep. II=0,280; Ep. III=0,470.

la epoca II și de 80—2480 g la epoca III. Greutatea medie a tuberculilor la cuib, pe epoci variază în limite largi de la 307—425 g, 497—660 g și respectiv 680—1089 g. Pe primul loc în toate epocile de recoltare se află populația Desirée x Carpatin, urmată alternativ de populațiile I. Cobbler x Colina și Urgenta x Colina. Procentul de genotipuri peste media populației a părinților sau a celui mai bun părinte este destul de ridicat la toate populațiile cercetate și în toate epocile de recoltare (38,0—57,6 % epoca I, 28,3—61,0 % epoca II și de 25,0—62,0 % epoca III). Caracterizarea exprimată prin coeficientul de ereditate indică o contribuție genetică pronunțată pentru expresia fenotipică a greutății tuberculilor recoltați la epoca I ($h^2m = 0,640$), mijlocie pentru epoca III ($h^2m = 0,470$) și mai scăzută pentru epoca II ($h^2m = 0,280$).

Tabelul 2

Caracterizarea populațiilor hibride de cartof cu privire la numărul tuberculilor, greutatea vrejilor și numărul vrejilor la cuib în epoca II de recoltare. (Tuber number, haulms weight and stems number in a hill, in potato hybrid populations at 2nd time of harvest). 1971—1973

Populație	Indici statistici			% de genotipuri ≥ decît:		
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	S%	Limite de variație	Media populației	Media părinților	Cel mai bun părinte
Numărul tuberculilor la cuib (Tubers number in a hill)						
Desirée × Carpatin	12,6±0,62	49,2	2—30	48,3	72,6	67,6
I. Cobler × Colina	11,8±0,59	50,0	3—33	45,0	64,0	52,0
Urgenta × Colina	11,5±0,63	54,8	2—28	51,0	64,0	59,3
I. Cobler × Katahdin	10,4±0,57	54,8	3—27	49,3	66,0	61,3
Desirée × Katahdin	10,3±0,64	62,1	1—34	51,3	62,0	54,3
Jubel × Carpatin	10,2±0,55	53,9	2—27	49,6	68,0	65,0
Brașovean × Katahdin	10,2±0,56	54,9	2—29	47,0	49,0	32,6
Urgenta × Katahdin	9,8±0,57	58,1	2—30	41,6	59,3	56,0
Greutatea vrejilor la cuib (Stems weight of a hill)						
Urgenta × Colina	754±41	54,1	50—1843	46,3	67,3	43,3
Desirée × Katahdin	619±41	66,7	20—1910	40,3	40,3	30,6
Desirée × Carpatin	566±35	62,6	40—1666	42,3	45,3	32,3
Urgenta × Katahdin	468±30	64,3	30—1523	34,0	54,6	37,6
Jubel × Carpatin	450±35	78,4	50—1916	48,3	40,0	33,0
I. Cobler × Katahdin	417±33	78,8	23—1913	39,6	42,6	27,6
Brașovean × Katahdin	409±29	72,3	40—1480	43,6	34,0	22,6
I. Cobler × Colina	276±31	93,4	10—1403	44,0	38,6	19,6
Numărul vrejilor la cuib (Stems number in a hill)						
Urgenta × Colina	6,5±0,36	57,9	2—17	53,0	71,0	62,3
I. Cobler × Colina	6,0±0,30	46,0	1—15	48,6	58,6	40,3
Desirée × Carpatin	5,8±0,32	55,7	1—21	48,0	72,0	57,3
I. Cobler × Katahdin	5,6±0,29	51,9	1—13	45,0	66,3	58,0
Jubel × Carpatin	5,1±0,28	55,2	1—14	47,6	65,3	44,6
Desirée × Katahdin	5,1±0,27	53,4	1—16	48,3	73,0	73,3
Brașovean × Katahdin	5,0±0,24	47,7	1—11	53,0	41,3	59,0
Urgenta × Katahdin	4,7±0,25	51,9	1—13	49,0	63,6	60,6

Numărul mediu de tuberculi la cuib (tabelul 2) în epoca II de recoltare este cuprins între 9,8—12,6, avînd limite de variație largă de la 1 la 34 tuberculi, iar procentul de genotipuri peste mediile populațiilor, părinților sau celui mai bun părinte este de 32,6—72,6 %. Soiurile Colina, Desirée și Urgenta, cu cel mai ridicat număr de tuberculi la cuib, au transmis acest caracter populațiilor la care au participat ca genitori. Corelațiile calculate între numărul de tuberculi și greutatea tuberculilor la cuib au fost destul de ridicate ($r = 0{,}301^{***} — 0{,}811^{***}$).

Greutatea medie a vrejilor la cuib (tabelul 2) oscilează între 276—754 g, iar procentul de genotipuri peste mediile de comparație este de 19,6—67,3 %. Populațiile Urgenta x Colina și Desirée x Katahdin s-au aflat pe primele locuri. Corelația dintre greutatea vrejilor și a tuberculilor la cuib arată limite foarte largi, cuprinse între 0,012 pînă la $0{,}687^{***}$.

Numărul mediu de vreji la cuib (tabelul 2) este cuprins între 4,7 pînă la 6,5. Cele mai mari valori se găsesc la populațiile unde au participat ca parteneri soiurile Colina, I. Cobbler și Carpatin, care au avut cel mai mare număr de vreji la cuib. Hagman (1973) constată că valorile r^2 dintre numărul de tulpini și greutatea de tuberculi la cuib, pentru cartofii de sămînță, sînt foarte mici.

Kiper și Gorbatenko (citați de Catelly și Groza, 1972) indică drept criteriu de clasificare pentru dinamică, timpurietatea stingerii echilibrului dintre greutatea masei vegetative și greutatea tuberculilor. În cazul populațiilor studiate (tabelul 3) echilibrul care rezultă dintre raportul greutății tuberculilor față de greutatea vrejilor la cuib este mai expresiv la epoca II. Se observă valori, rezultate din acest raport, mai mari decît 1, ceea ce denotă o producție mai mare de tuberculi la cuib decît de vreji, la formele foarte timpurii (1,2—2,8) și cu mici excepții la formele timpurii (1,0—1,9) sau semitimpurii (1,0—1,6). Populațiile Desirée x Carpatin, Brașovean x Katahdin și I. Cobbler x Katahdin, reliefează la primele trei grupe de maturitate, cea mai ridicată greutate medie de tuberculi la cuib (780—1303 g), cel mai ridicat procent de forme foarte timpurii și timpurii (22—46 %), semitimpurii (48—52 %), precum și cel mai favorabil raport al precocității de tuberizare (1,1—2,8).

CONCLUZII. (1) Limitele de variație a greutății tuberculilor la cuib, la hibridările de tipul S.tuberosum x S. tuberosum sînt largi, fiind cuprinse la epocile de recoltare I, II și III între 10—1140 g, 30—1470 g și 80—2480 g. (2) Frecvența formelor care depășesc media populației, media părinților sau a celui mai bun părinte, este mai mare cînd se folosesc ca genitori, parteneri cu capacitate mare de producție, cu un număr apreciabil de tuber-

culi și precocitate rapidă de tuberizare. (3) Corelațiile dintre numărul de tuberculi, numărul de vreji și greutatea vrejilor față de greutatea tuberculilor la cuib și în mai mică măsură de numărul sau greutatea vrejilor la cuib, fapt de care trebuie să se țină seama în alegerea partenerilor de încrucișare. (4) Posibilitățile de testare timpurie a formelor productive și precoce în populațiile hibride, sînt mult înlesnite prin studiile de dinamica acumulării producției de tuberculi, îndeosebi la epoca II de recoltare (prima decadă a lunii iulie), care trebuie completate cu rezultatele de producție obținute la maturitatea fiziologică a plantelor și cu observațiile privind durata perioadei de vegetație.

Tabelul 3

Caracterizarea populațiilor hibride de cartof pe grupe de maturitate și în funcție de raportul dintre greutatea tuberculilor și greutatea vrejilor. (Maturity classes and ratios between tubers total weight and stems weight in potato hybrid populations). 1971—1973

Populația	Foarte timpurii (Very early)		Timpurii (Early)		Semitimpurii (Medium early)		Semitîrzii (Medium late)	
	% genotipuri	GT * / GV g	% genotipuri	GT * / GV g	% genotipuri	GT * / GV g	% genotipuri	GT * / GV g
Brașovean × Katahdin	7	780/420 = 1,8	39	441/361 = 1,2	52	471/438 = 1,1	2	414/459 = 0,9
I. Cobler × Katahdin	7	1025/359 = 2,8	39	670/348 = 1,9	52	445/464 = 1,0	2	752/712 = 1,0
Desiree × Katahdin	2	741/637 = 1,2	30	697/696 = 1,0	54	395/522 = 0,7	14	369/598 = 0,6
Urgenta × Katahdin	8	812/488 = 1,7	19	617/531 = 1,2	59	453/452 = 1,0	14	363/470 = 0,8
Desiree × Carpatin	1	1303/643 = 2,0	21	782/596 = 1,3	48	635/572 = 1,1	30	548/520 = 1,0
Jubel × Carpatin	8	620/407 = 1,5	21	610/455 = 1,3	51	500/304 = 1,6	20	368/404 = 0,9
I. Cobler × Colina	—	—	37	314/501 = 0,6	52	546/459 = 1,2	11	511/306 = 1,7
Urgenta × Colina	—	—	26	560/714 = 0,8	50	493/778 = 0,6	24	466/764 = 0,6

*GT = greutatea tuberculilor; GV = greutatea vrejilor
GT = tubers total weight in a hill; GV = stems weight of a hill.

DYNAMICS OF YIELD FORMATION IN POTATO HYBRID POPULATIONS

SUMMARY

Eight hybrid populations were analysed in years 1971—1973 at Agricultural Research Station Suceava, for tuber weight and number and stems weight and number at three harvest times : beginning of flowering, maximum flowering and plant maturity. The heritability coeficient is higher for tuber weight at the first harvest ($h^2m = 0.640$) than at 2nd and 3nd ones ($h^2m = 0.280$ and $h^2h = 0.470$, respectively) Following the correlations between tuber number, stems number or haulms weight and tuber total weight in a hill, the yield depends especially on tuber number ($r = 0.301^{**} — 0.811^{***}$). The optimum moment of selection for high yielding and early clones is at the second harvest (maximum flowering time) when one can easily determine the tuber total weight in a hill and the ratio between tuber weight and haulms weight for each precocity groups, in concordance with yield results obtained at the final harwest.

UNTERSUCHUNGEN ZUR KNOLLENERTRAGSBILDUNG BEI KARTOFFELHYBRIDPOPULATIONEN

ZUSAMMENFASSUNG

Zwischen 1971—1973 wurden bei der Versuchsstation Suceava acht Hybridpopulationen hinsichtlich des Knollenertrages, Knollenanzahl sowie Stengelmasse und Stengelzahl pro Staude in drei verschiedenen Ernteterminen untersucht. Die drei Ernten wurden während folgenden Phänophasen durchgeführt : Beginn der Blüte, maximale Blühperiode und physiologische Reife der Staude. Die Knollenmasse hatte einen höheren Heritabilitätsindex bei der ersten Ernte ($h^2m = 0{,}640$) als bei dem zweiten und dritten Erntetermin ($h^2m = 0{,}280$ und $0{,}470$). Die Korrelation zwischen Knollenzahl und Stengelanzahl sowie zwischen Knollenmasse und Stengelmasse zeigte, dass der Knollenertrag mehr von der Knollenanzahl abhängig ist ($r = 0{,}301^{**} — 0{,}811^{***}$). Die ertragreichen und frühreifen Formen können besser und leichter bei der zweiten Ernte nachgewiesen werden, weil die Knollenmasse pro Staude sowie das Verhältnis zwischen Knollenmasse und Stengelmasse in Abhängigkeit von der Reifezeit in dieser Phänophase intensiver ausgeprägt ist.

ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ УРОЖАЯ У ГИБРИДНЫХ ПОПУЛЯЦИЙ КАРТОФЕЛЯ

РЕЗЮМЕ

В течении 1971—1973 г.г., на Сучавской сельскохозяйственной станций испытывались 8 гибридных популяций на которых в 3 уборочных сроках изучались вес и число клубней и ботвы на гнездо, начало цветение, полное цветение и зрелость растений. Вес корней представляет собой коэффициент наследственности более повышенный в первой эпохе ($h^2m = 0{,}640$) чем во 2-ой и 3-ей эпохе ($h^2m = 0{,}280$ и $0{,}470$). По сравнению с весом клубней на гнездо, соотношения между числом клубней, количеством ботвы или весом ботвы показывают, что урожай зависит болше от числа клубней на гнездо ($r = 0{,}301—0{,}811$). Продуктивные и ранние формы можно эффективнее установить во второй уборочной эпохе (максимальное цветение) когда вес клубней на гнездо, также как и соотношение между весем клубней и ботвы по группам созревания, выделяется более отчетливо, в соответствии с результатами, полученными при созревании растений.

BIBLIOGRAFIE

CATELLY, T., GROZA, H., 1972 : Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 3. CONSTANTINESCU ECATERINA, 1969 : Ameliorarea cartofului (Cartoful, red. : ECATERINA CONSTANTINESCU) Edit. Agrosilvică, București. GORBATENKO, L. E., 1968: Zapis, Leningrad, s.—h. Inst., 117 (3). GROZA, H., CATELLY, T., MUREȘAN, S., 1970: Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 2. HAGMAN, G. C., 1973 : Quality of Seed Potatoes — Properties and Relationships. Dept. Pl. Husbandry, Agric. College Upsala, Suedia. MARIS, B., 1962 : Analyse von aardappelpopulaties ten dienste van de veredeling. Proefschrift, Landbouwhageschool Wageningen. SCHICK, R., HIPPE, A., 1962 : Die Züchtung der Kartoffel. Die Kartoffel SCHICK, R., KLINKOVSKI, V., Band II, Berlin.

Prezentat Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : dr. ing. I. Fodor

DETERMINAREA ADÎNCIMII OCHILOR PE TUBERCULII DE CARTOF CU AJUTORUL APARATULUI „DAOTUC"

S. MUREȘAN

Se prezintă un aparat pentru determinarea adîncimii ochilor pe tuberculii de cartof. Aparatul conceput și construit în cadrul Institutului de cercetări pentru cultura cartofului și sfeclei de zahăr Brașov, poate fi folosit atît în lucrările de selecție a materialului de ameliorare cît și în stabilirea influenței factorilor pedoclimatici asupra acestui caracter.

Adîncimea ochilor pe tuberculii de cartof constituie o însușire de calitate importantă în procesul de selecție pentru crearea de soiuri (M u r e ș a n, 1974). Sînt apreciate pozitiv soiurile de cartof cu ochi superficiali, la care consumul specific la prelucrare atît pentru alimentație cît și pentru industrie este mic, și mai puțin apreciate soiurile cu ochi adînci care au un consum specific mare.

Pînă în prezent aprecierile asupra adîncimii ochilor pe tuberculii de cartof se făceau numai vizual. Odată cu folosirea mașinilor electronice de calcul în prelucrarea statistică a datelor experimentale, se impune construirea unor aparate care să permită estimarea exactă a acestui caracter. Preocupări în această direcție au fost întreprinse în R. P. Polonă, de către R o g u s k i (1969), care folosind un astfel de aparat elaborează o scară de nouă trepte în aprecierea adîncimii ochilor.

În cadrul Institutului de Cercetări pentru Cultura Cartofului și Sfeclei de Zahăr — Brașov, s-a construit un aparat pentru determinarea adîncimii ochilor pe tuberculii de cartof, prescurtat DAOTUC * (fig. 1). Cu ajutorul acestui aparat se poate determina adîncimea ochilor pe tuberculii de cartof în mm și zecimi de mm. Aparatul este format dintr-un suport metalic, cu un locaș la partea superioară pe care este fixat un ceas comparator modificat.

METODA DE LUCRU. Tuberculul de analizat se așază cu ochiul în dreptul acului palpator, situat în cilindrul tronconic al aparatului. Cu ajutorul unei tije ce

* Aparatul nu este invenție sau inovație fiind folosit curent în detectarea asperităților drept ceas comparator.

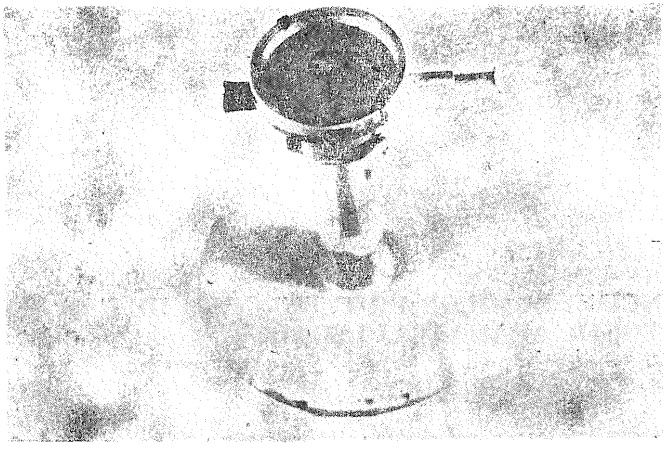


Fig. 1 — aparat de „Determinarea adîncimii ochilor pe tuberculii de cartof" DAOTUC (DAOTUC device for potato tuber eyes depth measurement).

face corp comun cu acul palpator, se acționează asupra acestuia, care intră în ochiul cartofului pînă la refuz. Se citește apoi pe cadran adîncimea ochilor, indicată de cele două ace. Din fiecare soi se analizează un număr minim de 25 tuberculi măsurînd cîte

Tabelul 1

Variația adîncimii ochilor la tuberculii de cartof în funcție de localități, ani și soi (Variation of eyes depth of potato tubers in function of place of cropping, year and variety).

Factorii studiați	Adîncimea ochilor în mm	% Față de Brașov	Dif. Față de Brașov	Semnif
1. *Influența localităților*				
Tg. Mureș	1,55	123,0	0,29	—
Șercaia	1,04	82,5	−0,22	—
Brașov	1,26	100,0	—	—
Suceava	1,07	84,9	−0,19	—
Media	1,23	—	—	—
DL 5%=0,790; DL 1%=1,075; DL 0,1%=1,451.				
2. *Influența anilor*				
1969	1,28	100,0	—	—
1970	1,19	92,9	−0,09	—
Media	1,23	—	—	—
DL 5%=0123; DL 1%=0,295; DL 0,1%=0,407.				
3. *Influența soiurilor*				
Bintje	0,84	100,0	—	—
Măgura	1,58	188,0	0,74	***
Merkur	1,16	138,0	0,32	***
Ora	1,35	160,7	0,51	***
Media	1,23	—	—	—
DL 5%=0,172; DL 1%=0,234; DL 0,1%=0,317				

4 ochi la fiecare. Se calculează apoi media valorilor obținute din măsurătorile parțiale. Rezultatul final reprezintă valoarea medie a adîncimii ochilor la soiul analizat.

Cu ajutorul acestui aparat s-a determinat influența condițiilor pedoclimatice asupra caracterului de adîncime a ochilor pe tuberculii de cartof la un număr de patru soiuri (Bintje, Măgura, Merkur și Ora) cultivate în patru localități diferite (Brașov, Șercaia, Tg. Mureș și Suceava).

REZULTATE OBȚINUTE. Din tabelul 1 se constată că adîncimea ochilor pe tuberculii de cartof nu prezintă diferențe statistice asigurate între localități și între ani, cu toate că în fiecare unitate există condiții diferite atît din punct de vedere al tipului de sol cît și a condițiilor climatice. Spre deosebire de acestea, factorul soi are influență pozitivă asupra însușirii de adîncime a ochilor pe tuberculi, înregistrînd diferențe foarte semnificative între soiuri.

Datele obținute ne dau posibilitatea să diferențiem soiurile și să afirmăm că adîncimea ochilor pe tuberculii de cartof este un caracter puternic de soi, care nu se modifică esențial sub influența factorilor pedoclimatici. Ca atare căile de îmbunătățire a acestui caracter nu trebuie căutate în modificarea măsurilor agrofitotehnice, ci în lucrări de ameliorare.

Folosirea acestui aparat în lucrările de selecție a materialului de ameliorare precum și în efectuarea unor studii cu privire la capacitatea genitorilor de transmitere a acestui caracter în descendență, va contribui la grăbirea obținerii unor soiuri de cartof cu însușiri pozitive în această direcție.

ESTIMATION OF EYES DEPTH OF POTATO TUBERS BY USING THE „DAOTUC" APPARATUS

SUMMARY

An apparatus for eyes depth measurement is described. The apparatus was conceived and made in the frame of the Research Institute for Potato and Sugar beet Crops — Brașov, and can be used both in the breeding program and in pedoclimatical factors influence estimation.

DIE MESSUNG DER AUGENTIEFE BEI KARTOFFELKNOLLEN MIT HILFE DES GERÄTS „DAOTUC"

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde ein Gerät für die Bestimmung der Augentiefe bei Kartoffknollen vorgestellt. Das Gerät wurde in dem Forschungsinstitut für Kartoffel- und Zuckerrübenbau entworfen und gebaut. Es kann ohne weiteres in züchterischen Arbeiten, sowie bei der Bestimmung des Einflusses der Umweltbedigungen auf dieses Markmal verwendet werden.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГЛУБИНЫ ГЛАЗКОВ НА КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ С ПОМОЩЬЮ АППАРАТА «ДАОТУК»

РЕЗЮМЕ

Описывается аппарат для определения глубины глазков на картофельных клубнях. Аппарат разработаный и сооруженный в научноисследовательском институте по культуре картофеля и сахарной свеклы в г. Брашове, может быть использован для работ по селекции семенного материала и для определения влияния почвенноклиматических факторов на этот признак.

BIBLIOGRAFIE

MUREŞAN, S., 1974 : Contribuţii privind influenţa condiţiilor pedoclimatice asupra unor însuşiri de calitate ale cartofului. Teză de doctorat, Instit. Agron. Cluj.
ROGUSKI, K., 1969 : Evaluation morphologique et caractéristique des traits des tubercules de la pomme de terre selon l'échelle a neuf degrés comptes rendus, 4e Conférence trisannuelle (EAPR) Brest 8—13. IX.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : dr. ing. I. Fodor

SOIURI DE CARTOF ALE I.C.C.S. BRAȘOV
ANALIZE DE CALITATE ÎN COLECȚIA NAȚIONALĂ DE

H. GROZA, S. MUREȘAN

S-au analizat 429 soiuri pentru adîncimea ochilor tuberculilor. Majoritatea soiurilor prezintă adîncimea ochilor între 1,0 și 1,6 mm; 16,21% din soiurile tîrzii intră în clasa 1,7—2,3 mm iar 1,35% din ele în clasa 2,4—3,0 mm (vezi lista în text). Calitatea culinară a fost analizată la 489 soiuri ; în text este redată lista pe grupe de maturitate și clase de calitate (în paranteză sînt menționate în ordine notele de gust, culoarea pulpei fierte, sfărîmare la fierbere, structura amidonului și înnegrirea pulpei crude precum și conținutul procentual în amidon determinat fizic). Sistemul de notare la fierbere este cel propus de LUGT și GOODIJK (1959) iar pentru înnegrirea crudă în scara 1—9 unde nota 1 este lipsa de înnegrire. Majoritatea soiurilor s-au încadrat în clasa B/C, a doua clasă ca pondere fiind B pentru soiurile timpurii și semitimpurii și C pentru cele semitîrzii și tîrzii. Soiurile semitîrzii Borka și Osa și tîrzii Ancilla, Plato, Procura, Prosna, Robusta și Tasso au depășit în condițiile anului 1973 conținutul de 24% amidon iar soiul semitîrziu Erdkraft pe cel de 26 %.

Studiul unui sortiment cît mai larg de soiuri constituie o necesitate în primul rînd pentru amelioratori în alegerea genitorilor sau standardelor, dar și pentru cercetătorii din alte domenii. Părerea este împărtășită și de alți autori (N o v a k, 1970). Publicarea investigațiilor de față continuă pe cea a cercetărilor făcute în colecție pentru comportarea la mană (G r o z a, 1975) și se referă în special la calitățile culinare care, alături de cele fizice, tehnologice și industriale, constituie obiective de ameliorare (M u r e ș a n și colab., 1974).

MATERIAL ȘI METODĂ. Dintre calitățile fizice, s-a determinat în 1970 adîncimea ochilor în mm cu ajutorul dispozitivului micrometric utilizat de M u r e ș a n (1973). Analizele calității la fierbere s-au efectuat în 1973 după scara L u g t și G o o d i j k (1959) în care nota 1 corespunde la gust excelent, nesfărîmare la fierbere, structură fină a amidonului (scară 1—4) și culoare albă a pulpei (scară 1—6). Colorarea crudă a pulpei a fost notată în scara internațională 1—9 (1 = lipsă de înnegrire) iar procentul de amidon fizic a fost determinat prin greutatea specifică măsurată la balanța Polikeit. Prezentarea rezultatelor se face pentru adîncimea ochilor prin media aritmetică și valoarea abaterii, iar pentru calități culinare în ordine : gust, culoarea pulpei fierte, sfărîmare, structură amidon, colorare crudră a pulpei (înnegrire), amidon fizic (pentru care s-au subliniat valorile peste 20 % la

timpurii și semitimpurii, peste 22% la semitîrzii și peste 23% la tîrzii). S-au analizat soiuri de proveniență germană, olandeză, sovietică, poloneză, franceză etc. (202 timpurii și semitimpurii + 153 semitîrzii + 74 tîrzii pentru adîncimea ochilor și 206 + 202 + 81 pentru calități culinare).

Rezultate și discuții. 1. **Adîncimea ochilor** *Soiuri timpurii și semitimpurii.* Aal (0,60±0,06), Ada (0,83±0,08), Advira (1,27±0,11), Agronomiceskii (1,0±0,07), Allefrühestegelbe (1,14±0,09), Alma (1,81±0,09), Ambra (1,06±0,06), Amsel (1,40±0,10), Anco (1,68±0,18), Anemone (1,52±0,09), Antares (1,20±0,08), Antinema (1,73±0,15), Ari (1,64±0,10), Arran Banner (1,61±0,13), Arran Pilot (1,18±0,08), Arran Victory (1,56±0,05), Ashworth (0,94±0,08), Asoka (0,78±0,07), Atlanta (1,20±0,08), Atleet (1,39±0,17), Augusta (1,39±0,08), Aura (1,03±0,10), Auriga (1,01±0,09), Avenir (1,15±0,09), Awaba (1,31±0,05), Barima (1,09±0,09), Bea (0,71±0,06), Belaia (0,93±0,07), Bella (1,09±0,12), Belle de Locronan (0,33±0,06), Beta (1,11±0,10), Binia (1,39±0,05), Bintje (0,86±0,10), Bogarnîi (1,33±0,08) Bona (0,86±0,08), Borodianskii (0,83±0,05), Brașovean (1,30±0,07), Canso (1,05±0,08), Carla (0,99±0,10), Cherokee (0,95±0,07), Ciarîvnița (0,68±0,04), Citrus (1,16±0,07), Civa (1,11±0,05), Climax (1,20±0,11), Columbia Bogota (1,29±0,06), Comtessa (0,98±0,11), Corona (1,29±0,09), Daroli (0,79±0,08), Detskoselskii (1,29±0,07), Dianella (1,32±0,11), Doon Star (1,14±0,08), Doré (0,69±0,06), Doubrava (1,16±0,12), Dr. Mc. Intosh (0,68±0,05), Drossel (1,67±0,16), Drujba (1,49±0,10), Earlaine (1,31±0,10), Early Gem (1,16±0,09), Early Rose (1,18±0,07), Eigenheimer (1,37±0,13), Elga (0,79±0,07), Emergo (1,11±0,09), Epicure (1,67±0,06), Erato (1,85±0,03), Erdgold (1,36±0,08), Erika (0,90±0,06), Erntedank (1,00±0,08), Essex 1,08±0,10), Etoile du Léon (1,11±0,08), Extase (1,02±0,07) Farfadette (1,32±0,12), Feldeslohn (0,82±0,04), Frühbote (0,98±0,07), Frühmölle (1,35±0,05), Frühnudel (1,67±0,08), Frühperle (0,59±0,09), Gallo (1,35±0,09), Goldeniere (0,86±0,09), Gülbaba (1,09±0,06), Hansa (0,88±0,08), Heide (1,43±0,12), Heideniere (0,54±0,04), Hibinskii (2,28±0,17), Humalda (0,63±0,06), Ideal (1,02±0,09), Ijsselster (1,12±0,08), Imandra (0,91±0,07), Imme (0,95±0,09), Imperia (1,36±0,11), Irish Cobbler (0,95±0,09), Isolde (0,79±0,07), Iugovostocinîi (1,81±0,15), Iujanin (1,65±0,06), Jara (1,08±0,10), Jiskra (0,96±0,08), Jizera (0,76±0,10), Joltîi Ranîi (1,13±0,07), Juligelb (1,33±0,08), Kalitineț (1,47±0,16), Kameraz-1 (1,51±0,11), Kardinal (1,50±0,13), Kastor (1,28±0,11), Katahdin (1,11±0,14), Kavkavskii (0,72±0,06), Kenta (0,83±0,05), Kerkovske Rohlichi (0,93±0,08), Kerné (0,95±0,08), Keswick (1,12±0,08), King Edward (0,64±0,06), King George (1,22±0,11) Kleinwanzleben (1,35±0,06), Konsul (1,04±0,11), Königsniere (0,92±0,08), Korenevskii (1,53±0,11), Krasava (1,29±0,10), Kwinta (1,22±0,09), La Soda (1,49±0,08), Leona (1,54±0,06), Liubineț (1,27±0,07), Lori (1,42±0,13), Losiskii (1,33±0,09), Majestic (1,10±0,07), Majus Kiraly (1,12±0,08), Margot (1,44±0,11), Mars (2,57±0,15), Meise (1,87±0,19), Mireille (1,70±0,11), Mirka (1,66±0,12), Moskovskii (1,24±0,10), Niederarnbacher Jacobi (0,99±0,05), Oberarnbacher Frühe (1,19±0,16), Odenwälder Blaue (1,68±0,09), Ojel (1,79±0,08), Oslava (0,99±0,14), Ostara (1,10±0,10), Pavo (1,33±0,06), Pentland Ace (0,93±0,07), Pentland Beauty (1,15±0,12),

Pierwiosnek (1,29±0,07), Pirat (1,83±0,08), Planet (1,40±0,14), Poet (1,02±0,11), Pommerant (0,95±0,09), Priekulskii Ranii (1,18±0,10), Primabel (0,82±0,09), Primura (0,91±0,08), Prinzess (0,99±0,08), Priselinskii (1,26±0,09), Prummel (1,26±0,06), Puscinskii (0,77±0,08), Rajka (0,79±0,07), Record (1,37±0,18), Regent (0,95±0,11), Rheinhort (1,16±0,09), Rita (1,00±0,11) Rosafolia (1,13±0,06), Roswitha (1,01±0,12), Rotkelchen (1,48±0,09), Roz de vară (0,96±0,09), Sabina (1,65±0,10), Saga (1,28±0,07), Sandnudel (1,26±0,09), Saskia (1,31±0,07), Săpunar (1,81±0,11), Sedov (1,36±0,07), Severianin (0,94±0,07), Severnaia Rosa (0,71±0,08), Sieglinde (1,25±0,08), Sientje (0,79±0,11), Sirtema (1,14±0,11), Someșan (1,34±0,11), Somogy Sarga (1,46±0,10), Sovietskii (1,48±0,12), Star (1,27±0,16), Stella (0,62±0,06), Stepneak (1,94±0,13), Stolovîi 19 (0,80±0,07), Suttons Abundance (0,88±0,05), Suttons Foremost (1,49±0,17), Sverdlovskii (0,90±0,10), Sviașcii (1,20±0,06), Terena (0,72±0,11), Timpuriu de Hibinsk (1,33±0,14), Toni (1,23±0,10), Tulunskii (1,57±0,08), Uhtomskii (1,68±0,15), Ulianovskii (1,65±0,05), Ulster Chieftain (0,94±0,10), Ulster Dale (1,15±0,06), Ulster Torch (1,35±0,11), Urgenta (1,00±0,07), Valdor (0,62±0,08), Vera (1,32±0,10), Veronika (1,70±0,17), Veselovskii (0,90±0,05), Vilia (1,06±0,11), Virulane (1,47±0,16), Voljanin (1,33±0,09), Voronejskii (1,50±0,12), Warba (1,32±0,10), Wekaragis (1,25±0,09), Wheeler (1,60±0,10).

Soiuri semitardive. Altgold (1,68±0,11), Amyla (1,01±0,10), Andrea (1,23±0,10), Angelika (1,29±0,10), Apollo (1,46±0,09), Apta (1,08±0,09), Aquilla (0,97±0,08), Aranyalma (1,40±0,09), Ardeal (1,19±0,15), Arensa (0,98±0,07), Arka (0,80±0,08), Arnika (1,56±0,10), Arran Cairn (1,57±0,05), Arran Peak (1,00±0,06), Baltyk (1,04±0,05), Bem Mittelfrühe (2,08±0,18), Berlichingen (1,59±0,13), Bevelander (1,64±0,14), Borka (1,38±0,14.) Bölzigs Gelbblühende (1,12±0,10), Bucur (1,23±0,08), Burmania (1,17±0,09), Carnea (1,27±0,09), Claudia (0,72±0,06), Claustar (1,45±0,20), Clivia (1,23±0,15), Colina (1,35±0,07), Condea (0,99±0,07), Cornelia (1,38±0,08), Cosima (1,46±0,03), Crana (1,36±0,06), Csereheju (1,51±0,10), Dekama (1,02±0,13), Delos (1,80±0,11), Deodara (1,39±0,10), Desirée (1,11±0,11), Dorina (0,80±0,12), Electre (1,47±0,12), Epoka (1,04±0,06), Erdmana (1,55±0,14), Eschyle (1,00±0,01), Fina (1,00±0,09), Fink (1,54±0,10), Fitoftoroustoicivîi (1,00±0,05), Forelle (1,00±0,08), Format (1,09±0,06), Fridolin (1,46±0,14), Froma (1,41±0,15), Giewont (1,80±0,07), Gineke (1,27±0,04), Grata (0,95±0,07), Gunda (1,33±0,18), Günosa (1,72±0,15), Havilla (1,54±0,11), Hessenkrone (1,12±0,09), Horsa (0,94±0,07), Houma (1,44±0,04), Inka (1,19±0,12), Iranskii (2,33±0,10), Irene (1,39±0,08), Isola (1,11±0,11), Jaerla (1,24±0,13), Johanna (1,24±0,14), Jubel (1,34±0,11), Karmen (1,26±0,08), Katiușa (1,19±0,07), Kennebek (1,07±0,07), Kenva (0,90±0,07), Kiva (1,21±0,05), Konsuragis (1,57±0,19), Krasnoufinskii (1,65±0,16), Krisenek (1,25±0,10), Laima (1,02±0,07), Lawa (1,25±0,08), Lipinskii (1,37±0,06), Lorh (1,17±0,04), Luna (1,53±0,09), Marijke (1,04±0,09), Matador (0,89±0,09), Măgura (1,65±0,15), Mensa (1,24±0,10), Mentor (1,00±0,08), Merimak (1,15±0,08), Mindenes (1,30±0,09), Norin (1,65±0,12), Nova Lembke (1,36±0,14), Oktiabronok (1,53±0,11), Olev (1,5±0,08), Olimpia (1,24±0,11), Ona (1,00±0,08), Orion (1,33±0,06), Ostbote (1,82±0,08), Ostrovskii (1,40±0,09), Paladijn (1,04±0,11), Pandora

(1,49±0,08), Parnassia (1,53±0,19), Patrones (1,27±0,08), Paul Wagner (1,88±0,11), Pentland Crown (0,99±0,09), Pepo (1,21±0,10), Peredovik (1,56±0,08), Petra (1,32±0,08), Piklik (0,57±0,06), Pionier (0,82±0,05), Poiana (1,20±0,07), Pontiac (1,42±0,06), Praha (0,85±0,08), Radosa (1,29 ±0,09), Rapid (1,87±0,08), Red Pontiac (1,50±0,08), Regale (0,86±0,05), Resy (1,05±0,11), Rila (1,55±0,15), Ringsorte (1,98±0,18), Roseval (0,77 ±0,07), Rubingold (1,63±0,11), Russet Burbank (1,10±0,08), Ruta (1,17 ±0,10), Samakov (1,61±0,08), Samakovskii (1,40±0,10), Schneeflocke (1,60 ±0,05), Seianeț (1,25±0,04), Sickingen (1,24±0,10), Sladkovska (1,40± 0,09), Smak (1,17±0,04), Solanum (0,98±0,10), Sommerniere (1,23±0,07), Samogyi korai 1,90±0,11), Spatz (1,66±0,08), Spunta (0,73±0,10), Stahanovskii (1,98±0,12), Stieglitz (0,95±0,06), Suevia (1,62±0,13), Superior (1,67±0,12), Susana (1,03±0,10), Taborky (1,62±0,13), Tedria (1,00±0,08), Tiesa (1,42±0,02), Tombola (0,72±0,05), Trophee (0,84±0,09), Ulster Ranger (0,84±0,08), Ulster Supreme (1,15±0,12), Ultimus (1,37±0,09), Unzen (0,96±0,06), Urika (1,20±0,06), Ute (1,13±0,08), Virgil (1,19±0,06), Virginia (1,27±0,14), Volovskii (1,26±0,06), Wega (1,67±0,07), Wiga (1,37± 0,10), Wilpo (1,42±0,09), Zorza (1,35±0,06).

Soiuri tardive. Ali (1,67±0,13), Alpha (1,50±0,15), Ambassadeur (1,33 ±0,05), Ancilla (1,29±0,09), Benedetta (1,21±0,05), Bertita (0,61±0,07), Blanik (1,18±0,11), Burbank (0,96±0,08), Cajka (1,35±0,11), Calrose (0,85 ±0,06), Capella (1,15±0,08), Cobra (1,44±0,07), Datura (1,48±0,11), Eba (0,98±0,06), Erasme (1,07±0,08), Erendira (1,30±0,04), Eva (1,17±0,10), Ewerest (1,24±0,07), Fabricia (2,34±0,23), Fita (1,35±0,09), Flamingstärke (2,26±0,11), Flora (1,68±0,16), Fram (1,46±0,06), Gari (0,96±0,07), Gemma (1,44±0,12), Ghimbășan (1,76±0,07), Gloria (1,03±0,05), Glückskind (1,13±0,06), Gromadzkie (1,78±0,10), Herkula (1,71±0,19), Hindenburg (1,87±0,14), Immertreu (1,61±0,07), Industrie (1,72±0,08), Institut de Beauvais (1,84±0,06), Kaptah Vandel (1,20±0,08), Kenavo (2,08±0,12), Ker Pondy (0,83±0,05), Kolektyw (1,03±0,07), Kotnov (1,53±0,08), Lerche (1,15±0,07), Magna (1,42±0,10), Margit (1,28±0,15), Maritta (1,70±0,11), Merkur (1,20±0,11), Möwe (1,76+0,10), Multa (1,23±0,09), Narwig (1,58± 0,11), Norma (1,41±0,10), Nowa Hutta (1,37±0,06), Ora (1,27±0,06), Orzel (2,01±0,08), Owalgelbe (0,97±0,10), Panther (0,94±0,05), Paul Krüger (1,35±0,09), Pimpernel (0,89±0,08), Plata (1,34±0,12), Pollux (1,75± 0,11), Prevalent (1,24±0,13), Priska (1,54±0,16), Robusta (1,06±0,04), Ronda (1,52±0,07), Sagitta (0,97±0,07), Spekula (1,33±0,08), Star (1,79±0,14), Suttons Angus Beauty (0,71±0,05), Temp (1,55±0,07), Universal (1,37±0,14) Uran (1,18±0,11), Vertifolia (0,97±0,09), Vltava (1,06±0,08), Voran (1,49±0,15), Weisses Rosel (0,99±0,10), Wyszoborskie (1,35±0,20), Zeisig (1,27±0,14).

Se observă că dacă se ține cont de clasificarea propusă de ROGUSKI (1969) nici un soi nu depășește limita de 3,0 mm admisă pentru cartoful comestibil dar repartizarea soiurilor în primele clase diferă cu precocitatea. Astfel în clasa 0,1—0,9 mm (ochi superficiali, nu necesită retușări după depilarea mecanică) sînt 29,74% din soiurile timpurii și semitimpurii și numai 15,05% sau 17,58% din soiurile semitîrzii sau respectiv tîrzii. În clasa 1,0— 1,6 mm (ochi aproape superficiali, nu necesită retușări după depilare) sînt

majoritatea soiurilor (63,86%, 77,77% și respectiv 64,86%). Clasele 1,7—2,3 mm (ochi puțini adînci, necesită mici retușări; 5,94%, 6,53% și respectiv 16,21%) și 2,4—3,0 mm (ochi mijlociu adînci, necesită mari retușări; 0,49%, 0,65% și respectiv 1,35%) sînt evident reprezentate la soiurile tîrzii.

2. **Analize culinare.** *Soiuri timpurii și semitimpurii Clasa A:* Ada (3,7/4/1/1,2/3/10,87), Beta II(2,7/4/1,5/2,2/3/13,37), Colmo (3,2/4/1,5/1,2/2,5/9,1), Minea (2,7/2,5/1/1,5/3/10,7), Moskovskii (2,7/3/2/1,2/2,5/15,1), Primabel (2,5/3,5/1,2/1,5/3/3,7), Primura (3,2/5/1/1,2/2,5/12,7), Priselinskii (2,5/3/1/1,5/3/13,7). *Clasa A/B:* Antinema (2,5/4/1,5/2/3/15,2), Avanti (2,5/5/1,5/2/2/15,0), Ballydoon (3,2/3,5/1,7/2/3/15,2), Bella (2/4,5/1 5/1,7/2,5/13,4), Belle de Locronan (2,5/5/1,2/1,7/2/14,7), Beta (2,7/4,5/1,5/1,5/2,5/12,2), Borodianskii (2,5/3/1,5/2/4,5/13,7), Carla (2/2/5/1,7/2/20,0), Carpatin (2,5/3/1,2/1,7/3/12,6), Climax (2/2/1,2/1,7/3/13,8), Dr. Mc. Intosh (2/4/1,5/2/4/15,6), Drujba (3/4/1,5/2/1/17,5), Earlaine (2,7/3/1,5/1,7/5/13,0), Ermak (3/3,5/1,7/1,7/5/14,5), Flaminia 2,7/4,5/1,2/2/3/14,7), Franzisca (2,2/4/1,5/2,2/4/15,7), Frühmölle (2,5/3,5/1/2/3,5/10,7), Fundy (2,7/2/1,5/2,5/3/15,8), Gülbaba (2,5/3/1,2/1,7/3,5/12,0), Humalda (2/4/1,5/2/3,5/12,1), Iujanin (2,5/3/1,5/2/4,5/13,0), Jizera (2,2/4/1,7/2/3/16,7), Kartz von Kameke (2,2/2,5/1,7/2/2,5/12,5), Katahdin (2,2/3/1,5/2/4,5/13,2), Majestic (3/3/1,2/1,7/3,5/14,5), Mireille (3,7/5/1,2/1,7/2,5/11,2), Pierwiosnek (2,5/3,5/1,2/1,7/5/13,1), Priekulskii Ranîi (2,7/3/1/2/3/12,5), Pudimines (2,5/3,5/1,5/2/3/13,7), Sirtema (2,5/4/1,2/2/3/12,0), Suttons Abundance (2,2/6/1,2/2,2/3/22,0), Suttons Foremost (2,7/3/1,7/1,7/3/10,6), Viola (2,5/5/1,2/2/2/15,2), Voronejskii (2,2/2/1,5/2/4/13,7), Wekaragis (2,5/3,5/1,2/1,7/4/14,2), Wilja (2,7/5/2/2,2/3/15,5). *Clasa B:* Advira (2,5/4/1,2/2,2/3,5/11,7), **Albion** (2,2/4,5/1,5/2,2/2,5/23,0), Amaryl (2,5/4/1,5/2/2/18,2), Anemone (2,7/5/2/2,2/3/15,0), Antares (2,5/4/2/2/2,5/11,0), Atlanta (2,7/5/2/2,2/3/17,0), Auriga (2,7/4/2,7/2/3/11,5), Bintje (2,7/3/1,5/2,2/2,5/15,0), Bona (3/5,5/2/2,2/2/15,5), Bonotte de Noirmoutier (2,5/6/1,2/2,7/2,5/18,1), Chenango (3/3,5/2/2/2/16,1), Ciarîvnița (2,2/3/2/2/4/18,4), Columbia (2,3/3/1,7/2,2/3/16,1), Eros (2,2/4/1,5/2,5/3,5/15,7), Etoile du Léon (2,7/4/1,5/2,7/2,5/14,9), Extase (2,2/4,5/2/2/2/17,6), Frühperle (2,2/5/1,5/2,2/3/16,2), Geelblom (2,2/4,5/1/2/4,5/11,1), Heideniere (2,2/5/1,7/2,2/2,5/8,1), Heiko (2,5/5/2,2/2,5/4/14,2). Igor (2,5/3/2,2/2,5/3/17,5) Imme (2,7/4,5/1,5/2,2/3,5/14,6), Irmgard (2,2/4,5/2/2,7/2/17,9), Iugovostocinii (2,5/3/1,5/2/3,5/17,7) Jaerla (3/4/1,5/2,5/3/14,7), Judica (2,2/4/1,5/2,2/3/14,9), Kavkavskii (2,7/3/2,2/2,5/3,5/16,9), Kerebel (2,5/2,5/1,5/2,5/3/17,4), Kleinwanzleben (2,7/5/1,7/2/3,5/17,0), Krasava (3/5/2/2,2/3/17,0), Krokus (2,2/3,5/1,5/2,5/4/19,7), Leona (2,2/5/1,7/2,5/4/17,5), Liubineț (2,5/3/2,7/2,2/3/18,4), Marta (2,5/6/1,7/2,5/3/15,7), Meerlander (2,5/5/2,2/2,5/2,5/17,0), Niederarnbacher Jacobi (2/5,5/2/2/2,5/16,1), Odenwälder Blaue (2,5/4,5/1,7/2,5/2,5/16,7), Oslava (2,5/6/1,7/2,5/3,5/14,7), Pentland Dell (2,2/4/1,7/2,2/2,5/16,2), Pentland Ivory (2,2/4/1,5/2,2/2,5/16,6), Poiana (2,2/4,5/2,2/2,2/4/15,6), Pommerant (2,4/2,5/2,2/2,5/19,6), Prefect (2,5/4,5/2/2,5/3,5/16,5), Provita (2,7/4/2,5/2,7/3/15,9), Puscinskii (2,7/3/2/2,5/4,5/19,5), Rajka (2,2/4,5/1,7/2,5/2,5/15,7), Regent (2/4/1,7/2,2/2/17,1), Rosafolia (3/5/2,2/2/4/18,9), Spartuoles (2,2/3/1,2/2,2/4/18,0) Speisegold (2,5/6/2/2,2/2,51/5,0), Spika (2,2/5/2,5/2,7/2,5/16,6), Sputnik (2,2/3/1,5/2,5/3/16,0), Somogyi Korai (2,2/5/2/2,7/3,5/19,0), Ulster Earl (3,5/4/1,7/3/4/16,0), Veronika (2,5/3,5/1,7/2,2/3,5/15,2), Voljanin (2,5/2/2,5/2,5/3/14,4), Wenus (2,5/5,5/1,5/2,2/2,5/18,2). *Clasa B/C:* Alma

(2,5/5/2,5/2,5/2,5/18,0), Amsel (2/4/2,5/3/3/15,1) **Anco** (3/6/2,5/3/3,5/14,7), Arran Victory (2,5/3/2,5/2,7/2,5/15,0), Augusta (2,2/5/2,5/3/3/14,7), Aura (2,7/6/1/1,2/3/17,0), Avenir (2,5/4/2,5/2,7/3/13,0), Baca (1,7/4/2,7/3,5/3,5/16,8), Belaia (2,5/3/2,7/2,7/5,5/15,5), Belle de Fontenay (2,2/4,5/2,2/2,2/2,5/18,2), Binia (2,5/6/1/3,2/3,5/18,0), Braşovean (2/3,5/2,5/2,5/3/15,4), Carina (2,5/4/2,7/3/2,5/13,5), Comtessa (2/4,5/4,7/3/4,5/15,2), Craigs Royal (2,5/3/2,7/3/2/19,7), Detkoselskii (2,5/5/2,2/3/3/17,9), **Deva** (2,2/5/3/2,5/2,5/20,6), Dobrin (2,5/4,5/2,2/3/3,5/20,0), Doon Star (2,5/3,5/2,2/3/3,5/16,8)/ Drossel (2,2/3/2,5/3/4,5/18,9), Earliest of all (2,7/4/2/3,5/2,5/17,0), **Ebro**/ (2,7/3,5/2,5/3/2,5/21,2), Emergo (2,5/4/3/2/2,5/18,4), Erntedank (2,5/4/2,5o 3/3/18,0), Farfadette (2,2/5/2,5/2,7/2,5/19,0), Fidelio (2/4/2,5/2,7/1,5/19,1/, Frühnudel (2,5/5/2,2/2,7/2/17,4), Galben timpuriu (2,5/4/1,7/2,7/2,5/12,2) Gallo (2,2/4,5/2/2,5/2,5/13,0), **Goliath** (2,5/4/2,5/2,2/2/22,7), **Gonduzo** (2,5) 3/1,7/2,5/3,5/22,4), **Heringa** (2,5/5/4/3/3/23,2), **Ijsselster** (2,5/3,5/2,5/2.5/3, 20,1), **Imperia** (2,5/3/2,2/2/3,5/21,2), **Jaunede l'Aveyron** (2,5/3/2,7/3/2/21,2), Kameraz (2,2/3,5/3/2,5/4/19,2), Karmin (2,2/3,5/2,5/2,7/3/18,2), **Kastor** (2,5/ 4/3/2,5/4/24,2), King Edward (2,2/4/2,2/2,7/3,5/16,7), Konsul (2/4/2,7/3/ 2,5/21,0), Korenevskii (3,5/4/2,5/2,7/3/19,1), Krepis (3,7/4/2,7/3/3,5/17,0), **Lori** (2,7/5/2,5/3/2,5/20,9), Maikönig (2,5/4,5/2/2,7/4,5/18,1), Mars (2/2/2,5/ 3/2,5/16,9), Mazur (2,5/4,5/2,5/3,2/2/18,6), Meise (2,2/4,5/2,5/2,7/2,5/18,7), Monitor (3/4/2,5/3/2,5/21,0), **Năvago** (2/4/3/3/2,5/22,2), Ojel (2/4/2,5/2,5/ 3/8,4), Pavo (2,7/4,5/2,2/2,7/2/19,5), Planet (2,2/5,5/2,2/2,7/3/19,1), **Poet** (2/5,5/1,7/3/2,5/20,7), Polonia (2,2/3/2,2/3/3/18,9), Porta (2,7/4,5/2,5/(3/4 16,7), Record (2,7/5/2,5/3,2/2,5/19,7), Resy (2,5/5/2,5/3/2,5/16,7), Risa 2/5,/ 4/2,7/2,7/2,9/17,9), Rosva (2/4/2/3/4/15,6), Sefton Wonder (2,2/4,5/1,7/2,7/ 3,5/17,0), Severnaia Roza (2,7/3/2,7/2,7/4/17,7), **Stnlovii** 19 (2,2/3,5/1,7/2,2/ 4,5/22,0), **Sverdlovskii** (2,5/4,5/2,2/2,7/2/20,5), Tatry (2,7/4,5/2,5/3/2,5/17,2), Toni (2,5/5/1,7/3/3/16,5), Ulster Dale (2,7/5,5/2/2,7/4/17,5), Ulster Dell (2,5/ 4/2/2,7/2/17,7), Veselovskii (3/4/2,5/3/4,5/18,0), Vilia (2,5/3,5/1,7/3,2/3,5/ 21,2), **Warba** (2,2/5/2,5/3/4,5/22,9). *Clasa C*: Atleet (2,2/3/3/3,5/2,5/18,4), Barima (2,2/4/2/3,5/2,5/14,5), Digna (1,7/4,5/3,5/3/2/15,9), Elga (2,2/5,5/ 3/3/3/16,9), Erato (2,2/5,5/3,5/3,5/2,5/19,4), Erika (2,5/5/2,5/3/2,5/17,5), **Fecula** (2,7/3/3,7/3,7/5/20,2), Frühest Delikatess (2,8/5/2,7/3,2/2/18,2), Glasgow Favorit (2,5/3/3,2/3/2/21,9), Hela (2/4/1,7/2,7/2/14,4), Jiskra (2,5/4,5/3,2/ 3,7/3/15,2), Juligelb (2,2/4/3.5/3,5/3/19,0), Königsmark (3,5/5/3/3,2/4/23,7), Konsum (2,5/4,5/2,2/3,2/3.5/18,5), **Margot** (2/4,5/3,2/3,7/3/20,9), **Oberarnbacher Frühe** (2,5/5/3,2/3,5/3/22,6), Pamir (3,7/5/2,2/3,5/2,5/20,0), Poleskii (3/3/2,2/3,5/3/15,0), Realta (3/5/2/3,5/2,5/18,6), Rieke (2,7/4/3,2/3/2,5/22,4), Rita (2/4,5/3/3,2/3/17,5), **Saga** (2,5/5/2,5/3/5/23,1), **Sandnudel** (3/5/3,2/3,5/ 3/22,0), **Sirius** (2/5/2,5/3,5/2,5/21,4), Snejinka (2,2/4/3,2/3,5/2,5/19,2), Turista (2,5/4/3/3,2/2,5/15,4), **Virulane** (2,5/3/3/3,5/2/20,4). *Clasa D*: Dr. Johanssen (2,5/4/3,5/3,7/4/18,9), **Frila** (2/4,5/3,2/3,7/3,5/23,5), Ideal (2,5/6/4/ 4/3/23,7), Kardinal (3,2/5/3,7/3,7/3,5/16,5), **Kerkovske Rohlicki** (2,5/5/2/ 3,7/3,5/2,2), **Losiskii** (3,5/3,5/3,7/3,5/2,5/26,0), Start (2,7/5/4/3,5/3,5/146.).

Soiuri semitîrzii. *Clasa A/B*: Bölzigs Gelblühende (2,2/3,5/1,7/2/2,5/ 17,6), Claudia (2,5/4/1,5/2/3,5/13,7), Crana (2,7/3/1,2/1,7/2,5/13,5), Kenva (2/4,5/1,5/1,7/2,5/15,0), Kiva (2,5/4/2,5/2,2/3,5/16,7), Lipinskii (2,2/4/1,7/2/ 3,5/17,5), Măgura (2,5/3/1,5/2/3,5/13,0), Mariline (2,2/4/1,7/2,2/3/16,7), Mittel-

frühe (2,7/4,5/1,5/2/2/16,7), Padina (2,2/3/1,7/2/4/17,7), Roseval (3,5/4/1/1,5/2/13,6). *Clasa B*: Aranyalma (2,7/5/2/2,7/4/16,0), Arka (2,2/5/2,5/2,2/2,5/15,2), Baraka (2,7/4,5/2/2,5/2,5/15,9), Berlichingen (2,2/5/2,2/2,5/3/16,9), Colina (2,2/4,5/2,2/2,5/2,5/18,2), Elke (2,2/5/4,7/2,5/2/19,2), Epoka (2,2/5/2/2/3/17,1), Fina (2,5/4,5/1,7/2,2/2,5/16,5), Flourbal (2,5/3/2/2,5/3,5/17,7), Jaerla (3/4/1,5/2,5/3/14,7), Primadonna (2,5/4,5/2,2/2,2/2,5/16,6), Romeo (2,7/3/2/2,7/4/14,0), Radosa (2,5/5/1,7/2,2/3/17,2), Schwalbe (2,5/4/1,7/2,5/3/16,1), Seaneț (2,5/3,5/1,5/2,5/3/17,1), Sequoia (2/2,5/2,2/2,5/2,5/18,6), Spartaan (2,7/5/1,5/1,7/3/17,9), Spunta (2/4,5/2,5/2,5/2,5/15,0), Vivaks (3/5/2/3/2,5/16,9), Wilpo (2,7/5/2,7/2/2/19,5), Wisla (2,7/3,5/2,2/2,2/3/18,1). *Clasa B/C*: Apta (2,5/4,5/3/3,2/2,5/20,7), Apta Mutante (3,7/4/2,7/3/2/20,4), Aquilla (2,2/4,5/2,5/3/2,5/16,4), Ardeal (2,7/4/2,5/3,2/4/17,9), Arensa (3/5/2,5/2,5/3,5/16,4), Arran Cairn (2,2/5/2/3/2,5/15,4), Arran Peak (2/4/2/3/2,5/14,7), Bucur (2,7/4,5/3/2,7/4,5/16,4), Carnea (2/3/2,2/3/2/16,5), Claustar (2,2/6/3,5/2,2/3,5/19,2), Cobra (Lüs.) (3,7/6/2,2/3,2/2,5/17,2), Cornelia (2,2/4/2,2/3/3/18,1), Csereheju (2,2/3,5/2,5/3/3,5/18,7), Debora (2/4,5/2,5/3/2/16,6), Dekama (2,2/5/1,5/3/2,5/17,5), Diana (2/5/3/2,7/3/19,6), **Erdmanna** (2,5/4/2,7/2,7/2,5/22,2), Estima (3/4/2,2/2,5/2/16,0), Fitoftoroustoicivîi (2,2/2/3/3/3/19,0), Forelle (2,2/4/2,2/2,7/2,5/18,5), Gineke (2,2/4,5/2,5/3/2,5/17,0), Grata (2,2/4,5/2,7/2,7/3/17,2), Günosa (2,7/5/3/3/3/18,7), Heimkehr (2,5/5,5/2,5/3,5/2,5/19,8), Inka (2,7/5/2,5/3/3/18,7), Iranskii (2,7/2/2,2/3/3,5/19,0), Katiușa (2/4/1,7/3/3,5/19,0), Kennebec (2,5/3,5/2,7/3/2,5/17,7), Lara (2,5/6/1,7/3/3/17,0), Marijke (2,2/5/1,7/3/3,5/18,2), Meerster (2,7/5/2,5/3/3,5/18,4), Nobelia (2,5/4,5/1,5/3,2/2/16,5), Ostrovskii (2,5/2,5/2,2/2,7/2,5/14,7), Pionier (2,5/4,5/2/3/2,5/18,2), Prof. Broekema (2,5/4/2,2/2,7/3,5/20,1), Rector (2,2/3,5/2,2/3/3/19,5), Reneta (2,5/5/2/3/4/16,7), Rhoderick Dhu (2,5/3/2,7/2,7/3,5/16,1), Samakov 729 (2/4/2,2/3/2,5/18,2), Samakovskii (2,7/4/2,5/3/2,5/19,6), Saphir (2,2/5/2,2/3,2/2/20,5), Sanita (2,2/3/3/3,2/3,5/20,5), Shamrock (2,7/3/1,7/3/4/15,6), Sladkovska (2,7/4/2/3/4/17,4), Smakos (2,7/5/2,5/3/3/15,2), Sommerniere (3/5/2,5/3/2,5/17,7), Spartan (Lüs.) (2,5/5/1,7/3,2/2,5/18,4), Stieglitz (2,2/5/2,5/3,5/3,5/17,7), Susana (2,7/3/2,7/2,7/3/19,0), Triumph (2,5/3/2,5/3/3,5/19,7), Trogs Lichtblick (2,5/4/2,5/3/3,5/18,2), Ulster Commerce (2,2/5/2,5/3/3/16,5), Ulster Ranger (2/4/2/2,7/2,5/15,0), Victorija (2,7/3/2/3/2,5/18,5), Wega (2,5/4/2,7/2,5/3/14,5), Wiga (2,7/4/2,2/3,2/3/16,6). *Clasa C*: Aga (2,5/4,5/2,5/3,5/3,5/17,4), Altgold (2,7/3/3,2/3/3/19,2), Akebia (2,7/3/3/3/4,5/21,2), Andrea (2,2/2/3,7/3,5/3/16,7), Anett (2,7/3/2/2,5/2,5/18,6), Angelika (2,2/5/1,7/4/19,7), Apollo (Argo) (2,5/6/3/3,2/2,5/20,5), Arran Consul (2,5/3/3/3/1/16,7), Aspotet (2,5/3/3/2,3/3/20,5), Bevelander (2,2/4,5/3/3,5/3,5/21,2), Bieloruskii (3/3/2,5/3,2/3/17,4), **Bodenkraft** (2,5/4,5/2,7/3/2,5/23,1), Bomba 1 (2,7/3/2,5/3,2/3/20,9), **Borka** (2,5/4,5/2,7/3,2/4/25,2), **Burmania** (2,5/5/3,2/3,2/3/23,2), Clivia (2,5/5/2,5/3,2/3/21,0). Columbia Bogota (2/3/3,2/3,5/2/18,2), Condea (2,5/6/3/3,2/3/19,7), Cosima (3/5/2,5/3,5/2,5/18,2), Cuculus (2,5/3/2,5/3/2/21,0), Desirée (2,2/5/2,5/3,2/3,5/16,9), Delos (2,2/6/2,2/3/5,5/20,6), Dorina (2,5/2,5/3/3/2,5/17,5), Electre (2/4,5/3,5/3,5/2,5/20,9), Elsa (2,2/4/3/3,2/3/18,6), **Erdkraft** (2,2/3,5/3,5/3,5/2/26,0), **Eschyle** (2,5/4,5/3/3/3,5/23,5), Feldeslohn (2/5/1,5/2,5/2/21,9), Feuergold (2,7/5,5/1,5/1,7/3,5/19,7), Fink (3,2/4/2/2/3,5/20,4), Fridolin (2/4/3/3,2/3,5/21,0), **Froma** (2,5/5/3,2/3,2/3,5/22,6), Geisha (3,5/6/3,2/3/3/16,5), Gluckspiltz (2,5/3/3,2/

3,5/4/15,7), Granat (4/3,5/2,7/3,2/3/17,9), Gratiola (2,5/2/2,7/2,5/2/21,6), Gunda (2,7/5,5/2/4/3/16,5), **Havilla** (2/4,5/3,5/3/4,5/24,4), Herbstfreude (2/5/2,5/3/3/21,6), Herbstgelbe (2,2/4/1/2/2/21,7/), Hessenkrone (2,2/6/3,2/3,5/3/19,2), **Horsa** (2,2/4/3,7/3,5/5/23,9), Huron (2/3/2/2/2,5/18,2), Iduna (2,7/5/3,2/2,7/4/22,9), Irene (2,5/5/3,2/3,5/2/16,5), Isola (2,7/4/2/1,2/1,7/13,5), Iulius Amisepp (2,5/3,5/2,7/3,7/3,5/17,5), **Johana** (2,5/5/3,5/3,2/2/23,6), Kardula (2,5/5/3,2/3,2/3/21,1), Krisenek (2,7/6/3/3,2/2,5/18,4), Lawa (2,2/3,5/2/3/2,5/20,1), **Linda** (2,5/5/3,5/3/2,5/22,2), Lorh (2,2/4/3,2/3/3/18,0), Luna (2,2/4,5/3,2/3,2/3,5/21,9), **Margit** (2/4,5/2,2/2,5/4/25,6), Mensa (2,5/5/2,7/3,5/3/19,6), **Mentor** (3/5/2,5/2,5/3,5/22,9), Milva (3,2/4/1,7/3,5/2,5/15,2), Mojar (2,2/4/2,7/3,2/2/21,7), **Moravia** (2,5/4/3,5/3,2/3,5/23,0), Nectar (3,2/4,5/2,5/3/2/19,9), **Noordeling** (2/5,5/3,5/3,2/3,5/23,6), Nova (Lembke) (2,2/6/2,2/2,7/2/20,4), **Olympia** (2/4,5/3,2/3,5/4/23,2), **Orion** (2,2/4/3,2/3,2/3,5/22,1), **Osa** (2,7/5,5/2/3/3/24,6), Paladijn (2,2/4,5/3/3/2,5/15,6), Pandora (2,5/5/2,7/3/3/19,0), **Papa-Rosada** (2,7/5/3/3/3/22,7), **Paul Wagner** (2,2/3,5/3/3/3/23,1), Pentland Crown (2,7/3/3/3,5/4/17,5), Praha (2,5/5/3,5/3,5/2,5/19,2), Petra (2,7/4,5/2,5/3/3/19,6), Prinzess (2,2/5/3,7/3,5/4/16,0), Prof. Gerlach (2,5/3,5/3,2/3/3,5/21,5), Prummel (3/5/4/3,5/4,5/21,5), **Regina** (2,5/5,5/3/3,5/3/24,0), Reichskanzler (2,2/2/3/2,7/4/21,9), Rila (2,5/5/1,7/3/2,5/21,9), Ringsorte (2,2/4,5/3/3/3,5/20,9), Rotkelchen (2,5/5/3/3,5/4,5/19,7), Sarka (2,5/4/3,2/3,2/2/21,0), Saturna (2,2/5/2,5/3/2,5/21,7), Schneeflocke (2,2/3,5/4/3,2/3,2/20,6), Sigyn (2,5/3/1/2/4/18,1), **Silesia** (2,5/3/3,5/3,5/4,5/22,4), Stahanovskii (2,2/2/3/3,2/2/19,9), **Suevia** (2,5/5,5/3,5/3,5/1,5/22,5), Surprise (2,5/4,5/2/3/3,5/21,0), Swite Perly (3/5,5/2,7/3,5/4/18,2), Tedria (2/4,5/3/3/2/19,1), Tiesa (1,7/2,5/1,2/1,2/5/20,0), **Tiger** (3,5/5/2,5/3/4/23,5), Tombola (2,5/4/2,2/3/2,5/18,1), Trajanda (2,7/3/3/3,5/3/20,0), Ulster Supreme (2,5/3/3,2/3,2/3,5/17,2), Uku (2,7/4,5/3,2/3,5/3/21,6), Urtica (3/4,5/2,7/3,2/3/20,7), Ute (2,5/5/1,7/2,7/3/19,5), Veljaminovskii (2,7/4/2,5/3,5/3,5/20,7), Zorza (2,2/5,5/1,7/3,2/3,5/21,1). *Clasa D*: Alisma (2,2/5/4/3,7/2,5/19,0), **Amex** (2,7/5/17/2/3/25,0), Amyla (2,2/5/3,7/3,5/4/20,9), **Edelgard** (3,5/5/4/4/2/23,0), Format (2/4,5/3,7/3,5/2,5/21,9), Fredana (2,5/4/3,7/3,7/3,5/23,1), Hanibal (2,7/4/3,7/3,7/2,5/19,7), Konsuragis (2,5/5/4/4/2/19,1), Mindenes (2,7/5/3/3,5/3/21,5), Nascor (2,2/4/3,5/3,5/2,5/18,2), Nisa (2,5/3/3,2/3,5/[illegible]/21,1), Tannenberg (2,7/3/3,2/3,7/4,5/21,2), Virginia (2,7/5/3,5/3,7/3/19,7) Woudster (2,5/5/4/3,5/2,5/23,5).

Soiuri iarzii. Clasa A/B: Menominee (2,5/2/1,7/2/4/11,5), Sagitta (2,2/5/1,2/1,7/2/16,5), *Clasa B*: Benedicta (2,5/5/1,7/2,5/2,5/20,0), Cajka (2,5/5/1,7/2,5/3/19,4), Fram (2,5/3/1,7/2,2/3/20,2), Ker Pondy (2/5/2/2/3/15,6), Magna (2,2/5/1,5/3/3/17,5), Spekula (2,5/1,5/2,2/3/19,4), Thorbeke (2,2/3/1,7/2,5/2,5/13,5), Vertifolia (2,5/4,5/2,2/2,5/2/14,7). *Clasa B/C*: Alpha (2/4/2,7/2,7/3/19,1), Ambassadeur (2,7/5/2,7/2,7/3,5/20,6), Eba (2,5/4,5/2,5/3,2/1,5/21,7), Erasme (2,5/4,5/2,2/2,7/4,5/19,5), Erendira (2,2/3/2,5/3,2/3,5/17,2), Fita (2,7/4/1,5/3/3,5/19,0), Ghimbăşan (3,7/3/7/3/2,5/3/3/17,0), Helena (2/3/2,5/3/2/21,4), Immertreu (2,5/5/2/2,7/3,5/21,6), Institut de Beauvais (2,2/3/1,5/3/2/16,4), Kolectyw (2,2/5,5/2,5/2,7/2,5/18,5), Kotnov (4/3,5/1,7/2,7/3/15,9), **Plato** (2,2/5/2,7/3/2/24,2), Postep (3/4/2,7/3/1/21,1), Ronda (2,2/5/2,7/3/3/19,7), Switez (2,5/3,5/2,5/3,3/19,9), Tasso (2,5/4,5/3,2/2,5/2/25,2), Warta (2,2/5/3/3/2,5/20,2), Wulkan (2,5/2/3/3/2,5/21,5), *Clasa C*: **Ancilla** (2,2/4/3,2/3,2/3,5/24,4), Bertita (3/4,5/3/3,2/2,5/17,0), **Blanik** (2,5/4/2,7/3/7/23,1),

Bolko (2,7/5,5/2/3,5/2,5/20,0), Cobra (2,5/6/3/3,7/3,5/20,1), **Datura** (2,2/5/3,5/3,2/3,5/23,5), Eva (3/4,5/3,7/3/3/22,5), Ewerest (3,2/4,5/3/3,2/2,5/19,7), **Fabricia** (2,5/4/3,2/3,5/3/23,5), Flamingstärke (2,2/3/2,7/2/4,5/22,0), Gari (3,5/3,5/1/1,7/3/20,5), Gemma (2,5/5/3,5/3,5/3,5/22,9), Gram (2,2/4,5/1,7/2,7/3/21,5), Gustav Adolf (2/3/3/3,2/3,5/21,2), Herkula (2,2/4,5/3/3,2/3/20,1), Hindenburg (2,5/4,5/3/3/2/18,0) Hutten (2,5/3,5/3,7/2,2/3/19,0), Industrie (2,5/5,5/3,7/3,2/2,5/23,6), Krüger (2,2/5/3,5/3,2/2,5/21,5), Lerche (2,2/5/2,5/3,2/3,5/19,9), Maritta (3/4,5/2,7/3,7/3/19,2), Merkur (2,5/5/2,5/2,5/4/20,0), Narwig (2,7/3/3,2/3/3/19,9), Nederlander (2,2/4,5/2,7/3,2/2/18,0), Orzel (2,5/5/3,2/3,2/3/20,1), Owal (2/5/3,2/3,2/3/22,6), Owalgelbe (2,5/5/3/3,2/2,5/16,7), **Panther** (2,2/3/3/3,2/4,5/24,5), Parnassia (3/3/1,5/2,5/4/21,7), Pimpernel (2,5/5/3,7/3/3,5/21,7), **Prevalent** (3/5,5/3,2/3,2/2/23,9), **Procura** (3,7/5/2,7/3/2,5/24,0), **Robusta** (2/3,5/2,2/3/3/24,1), Spätrot (3,5/3/3/3/4/17,4), Star (2/5/3,2/3,2/2/22,1), Tosca (2,2/5,5/2,5/3,5/2,5/18,9), Wyszoborskie (2,7/4/3/3,2/3/20,5), Uran (2,5/5/3,2/3/2,5/21,5), Voran (2,5/5/1,5/1,2/1,5/19,4), Zeisig (2,5/5/2,7/2,7/2/16,2). *Clasa D*: Flora (3/6/3,2/3,7/2/22,1), Herulia (4/3/4/4/3/21,7), **Kaptah Vandel** (2,5/4/2,7/3/3,5/24,0), **Napoca** (1,5/3/4/3,7/2/23,1), Noteţ (2,7/6/3/3,7/3/21,2), **Pollux** (2,5/4,5/3/2,5/2,5/26,0), **Ptosna** (2,5/3/2,2/3,2/2,5/25,1), Spatz (2,7/5/3,7/3,5/1,5/23,0).

Linii: Clasa A: Bü.55.958/47 (3,2/5/1/1,7/3/18,4), Bv. 69—57. (3/,5 3,5/1/1,2/3/10,2), Dijkhuis 50—25/25 (2,7/4/1,2/1,7/3/14,7), V.K.63—18 (4/4,5/1/1,2/1,5/11,2). *Clasa A/B*: Bv.5—58 (2,5/4/1,5/2,2/3,5/15,5), Bv.44—58 (2,5/3/1,5/1,7/3/10,5), Bv.734—61 (3/3,5/1,2/1,7/3,6/15,2), Huslive 156/15 (2,7/3/1,2/2,2/2,5/16,5), H.Z.57—51 (2,5/3/1,5/1,7/2,5/16,9), H.Z. 58—56 (3/3,5/1,5/1,7/2,5/17,2), H.Z.S.55—130 (2,2/3/1,5/1,7/3/13,0), Könst. 65—47 (3,2/5/1,7/1,5/2,5/14,4), Lü.54—872—172 (2,2/5/1,5/2/3/15,4), Lü.58.549—7N (2,7/5/1,5/1,5/3/17,7), M.A.435—137 (2,7/4/2,2/2/2,5/20,6), Mansold 69—380 (2,7/4,5/1,5/1,7/3,5/16,5), M.P.I.44.1016/10 (2,7/4,5/2/2,2/2/21,7), M.P.I.50.247/2 (2,5/5/1,5/1,7/2,5/18,5), **M.P.I.54 —4129/288** (2,2/6/1,7/2/2,5/22,0), 63.SED—2 (3,2/5/1/2,2/2,5/14,1), U.S.D.17—75—4 (2,2/3,5/1,5/2/2,5/15,6), U.S.D.A.X.96—56 (3,2/2,5/1/2/3/11,0). *Clasa B:* **Bv. 1053** (3/4,5/1,5/2,2/3/22,6), F.5459 (2,5/5/1,7/2,5/1,5/20,5), H.Z.57—751 (2,2/3/2/2,7/2,5/17,0) H.Z.61—408 (2,5/4/2/2/3,5/18,9), K.17—60—394/25 (2,5/5/1,5/2,2/2,5/17,0), K.S.8 (3/5,5/1,7/2,5/3/13,9), K.Z.3—4 (2/4/2,5/2,2/3/20,0), Li—4121—58 (2,5/6/2/2,2/3/13,2), Lind. 306—55 (2,5/5/1,7/2,2/2/19,6), Lind. 1171 (2/4/2,2/2/3,5/18,7), Lü.54—872—10 (2,7/4/2,2/2,2/2/15,0), Lü. 62—924 (2,5/3/2/3/3,5/17,6), Lü.63—245—1046 (2/3,5/2,5/2,2/2/18,5), Lü.532—187& 2/4/2,5/2,5/2/19,9), Lü.742—10 (2,2/4/2/2,2/3,5/14,7), Mg.69—57 (2,5/4/2/2,7/2,5/17,2), Ng.8 (2,7/3/1,5/2,5/2/15,2), 63.S.E.O.—2 (2,5/5/1,7/2,2/2/18,5), ST, 10—3 (2,5/3/1,5/2/2,5/15,7), V.D.Werff.64—23 (2/4,5/2/2,2/2/13,7), V.K.61—215 (3,7/4/2/2,2/3/14,1), W.E.58—42/9N (2,2/4,5/1/2,5/2,5/13,1), W.E. 58—7—49N (2,7/6/1,5/2,2/2/14,0). *Clasa B/C:* **54.A.K.—18** (3/4,5/2,5/3/2,5/24,7), Borgerst 875/49 (2,7/5/2,5/3/2,5/20,5), Braf.109/44 (3/5/2,2/3/2,5/16,4), Bü 216/47 (2/3/2,5/3/2,5/17,9), **Bv.168—61** (2,2/5/2,7/3/2,5/24,1), Bv.1058—61 (2,2/3/2,2/3/3,5/15,2), F.P.55 (2,5/4/1,5/3/4/15,5), Hibinîi 3 (3/4/2,2/2,7/3/14,0), H.Z.57—636 (2,7/4,5/2,2/3/2,5/16,2), H.Z.62—16 (2,7/5/2,2/3,2/2,5/16,6), 59.I.H—1 (2,5/5/2,2/3/3,5/14,5), K.110 (2/4/2,7/3/2/16,7), K.17. 58. 235/4 N (2,2/4/2,5/3/3/21,2), **KA.62—378—92** (2,4/4/1,7/3,2/2/22,7), Lind.

1763 (3/4/2,5/2,7/2,5/20,6), Lü. 5084—6 (2,5/4,5/2,5/3/2,5/16,6), Lü.51—172.48 (2,2/3,5/2,5/2,7/2/20,1), Lü. 54—893—7 (3/3/2,2/3/3,5/16,7), Lü.56—132—36 (2,5/4,5/2,7/2,7/3/16,4), Lü.—56—134—30 (2,2/4/2,5/2,7/2/17,7), Lü. 58—469—7 (3/4/2,2/3/2,5/19,0), Lü.60—288—29 (2,5/4,5/3/2,7/2/18,4), M.36—33—4 (3/3,5/2,5/2,5/3/14,6), M.P.I.44—247/2 (3,5/5/3/3/2,5/18,7), M.P.I. 44.335/130 (2/4/2/3/3,5/17,2), Mutinga 19 (2,5/5/2,2/3/3/16,1), 63.SEO—6 (2/3,5/2,5/3,2/3/17,2), 63 SEY—1 (3/4/2,5/2,7/2,5/20,6). *Clasa C:* B.6—53 (2,2/4/2,2/3,5/3/20,2), Bv.151—61 (2,7/4/1,7/3,5/2/16,7), Bv. 1040—61 (2,2/4/3/3/3,5/20,0), Gü—633 (3,2/3,5/3/3,5/3/17,7), **I.E.—3** (2,2/3,5/2,7/3,5/2,5/22,6), **Ka.59—378/6 N** (2,5/4/3,5/3,2/2,5/24,0), K.R.41—110 (2/4/3,5/3/2,5/18,9), Li.975—57 (2,7/4/3,5/3,2/3/21,6), Lind.487—51 (2,5/4/3/3,5/2,5/16,2), Lind. 4978—54 (3/3/3,5/3,5/2/11,2), **Lü.50—119—46** (3/4/3/3,2/2/23,5), Lü. 63.219—112 (3/5/3,5/3,2/2,5/18,5), Lü.63.226—103 (2,2/4/2,5/3,5/2,5/18,0), Ma.589—122 (2,7/4,5/3/3,2/3/20,5), **M.P.I.44—1004/5** (2,7/5/3,2/3,2/2,5/22,2), V.K.61/233 (2,5/4/3/3,5/3,5/12,4).

Soiurile timpurii şi semitimpurii se încadrează în special în clasele B/C (32,05%) şi B(27,18%), soiurile semitîrzii în clasele B/C (37,12%) şi C(33,17%) iar cele tîrzii în clasele C(40,73%) şi mai puţin în B/C (32,08%). Clasa A este reprezentată în proporţie de 64,29% de soiurile timpurii şi semitimpurii şi doar 21,42% de semitîrzii şi 14,28% de tîrzii. În schimb clasa D (clasă de amidon) este reprezentată de soiurile semitîrzii (50,00%). Soiurile semitîrzii Borka şi Osa şi tîrzii Ancilla Plato, Procura, Prosna, Robusta şi Tasso au realizat sau depăşit în condiţiile anului 1973 conţinutul de 24% amidon iar soiul semitîrziu Erdkraft şi tîrziu Pollux, chiar pe cel de 26%.

QUALITY ANALYSIS IN POTATO SORTIMENT OF POTATO INSTITUTE (I.C.C.S.) FROM BRAŞOV

SUMMARY

429 varieties were analysed for tuber eyes depth. Almost of them develop tubers with eyes between 1.0 and 1.6 mm depth ; 16.21% from late varieties develop tubers with eyes in depth class of 1.7—2.3 mm and 1.35% develop tubers belonging to 2.4—3.0 mm eyes depth class (see the list within the text).

489 varieties were analysed for cooking quality ; there is a list within the text for maturity groups and cooking quality classes (between brackets are mentioned as follow : flavour notes, boiled flesh colour, disintegration because of boiling, starch structure and raw flesh blackening ; in addition % tuber starch content physically measured, is mentioned). The notes for behaviour during boiling are according to LUGT & GOODIJK (1959) and for raw blackening are according to 1—9 scale system where 1 = not blackened. Almost the varieties belong to B/C class and a rather important part belong to B (the case of early and medium early varieties) or C class (medium late and late varieties case). The medium late varieties Borka and Ora and late varieties Ancilla, Plato. Procura, Prosna, Robusta and Tasso exceeded in 1973 year 24% starch content and the medium late Erdkraft even 26% starch content.

QUALITÄTSANALYSEN BEI KARTOFFELSORTEN AUS DER KULTURKARTOFFELKOLLEKTION DES FORSCHUNGSINSTITUTES FÜR KARTOFFEL- UND ZUCKERRÜBENBAU BRAŞOV

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden bei 429 Kartoffelsorten die Augenlage untersucht. Die meisten Sorten hatten eine Augentiefe von 1,9 bis 1,6 mm ; 16,21 Prozent der untersuchten späten sorten zwischen 1,7—2,3 mm und nur 1,35 Prozent der Sorten hatten die Augentiefe zwischen 2,4—3,0 mm.

Die Speisequalität wurde bei 489 Sorten untersucht. Die Sorten wurden nach der Reifezeit und Speisequalitätsklasse eingeordnet. In Klammer sind die Boniturklassen für den Geschmack, Fleischfarbe, Zerkochen, Stärkestruktur, Kochverfärbung des Fleisches sowie der prozentuelle Stärkegehalt angegeben.

Es wurde das Bonitierungssystem für die Speisequalität beim Kochen von LUGT und GOODIJK (1959) verwendet. Für die Kochverfärbung des Fleisches bedeutet die Note eine geringe Verfärbung. Die meisten Sorten konnten in die Qualitätsklasse B/C eingestuft werden, danach folgte die Klasse B, für die frühen und mittelfrühen Sorten und die Klasse C für späte Sorten. Die mittelspäten Sorten Borka und Ora und die späten sorten Ancilla, Plato, Procura, Prosna, Robusta und Tasso spiecherten unter den Bedingungen des Jahres 1973 über 24 Prozent Stärke, und die Sorte Erdkraft mehr als 26 Prozent.

КАЧЕСТВЕННЫЕ АНАЛИЗЫ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В НАЦИОНАЛЬНОЙ КОЛЛЕКЦИЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО ИНСТИТУТА ПО ВОЗДЕЛЫВАНИЮ КАРТОФЕЛЯ И САХАРНОЙ СВЕКЛЕ В БРАШОВЕ

РЕЗЮМЕ

На 429 сортах картофеля провели анализ глубины глазков клубней. У большинства сортов глазки находятся на глубине 1,0 и 1,6 мм ; 16,21% поздних сортов входят в класс 1,7—2,3 мм, а 1,35% в класс 2,4—3,0 мм (см. текст). Кулинарное качество было анализировано на 489 сортах. В тексте приводится список групп зрелости и классы качества (в скобках указаны баллы оценки вкуса, цвет вареной мякоти, степень развваривания, структура крахмала и почернение сырой мякоти, а также и физически определенное процентное содержание крахмала). Оценка варки проводится по системе предложенной LUGT и GOODIJK (1959 г.), а почернение в сыром виде баллами от 1 до 9, где I указывает на отсуствие почернения. Большинство сортов вошли в класс B/C. Второй класс, как удельный вес, составляет в для ранних и среднеранних сортов и C для среднепоздних и поздних сортов. У среднепоздних сортов Борка и Ора и поздних сортов Анчилла, Плато, Прокура, Просна, Робуста и Тассо, содержание крахмала в 1973 г. превысило 24%, а у среднепоздного сорта Ердкрафт — 26%.

BIBLIOGRAFIE

GROZA, H., 1975 : Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 5. LUGT, C., GOODIJK, G., 1959 : 3rd Meet. Pot. Anal. Res., E.A.P.R., Zürich, 5—7 febr., 1959 ; Instit. Biol. Scheik. Onderz. Landb., Wageningen, Verslagen 15. MUREŞAN, S., 1973 : Teză de doctorat, Instit. Agron. Cluj. MUREŞAN, S., GROZA, H., FODOR, I., GOREA, T., 1974 : Probl. Genet. teoret., aplic., I.C.C.P.T. Fundulea, 6(6). NOVAK, F., 1970 : Vedecke Prace, Vyzkum. ustave brambor. Havlickove Brode 4. ROGUSKI, K., 1970 : 4th Trienal Conf. E.A.P.R., Brest 8—13 sept. 1969 ; Instit. Nation. Rech, Agron. Paris.

Prezentată Comitetului de redacţie la 20 aprilie 1975
Referent : dr. ing. I. Fodor

INFLUENȚA MĂRIMII TUBERCULILOR DE CARTOF ASUPRA REZISTENȚEI LA VĂTĂMĂRI MECANICE

RODICA GHIMBĂȘAN *) și T. CATELLY

In lucrare se prezintă rezultatele testărilor privind influența mărimii tuberculilor de cartof asupra rezistenței la vătămări mecanice. Această influență a fost analizată atît în condiții de laborator cît și în condiții de cîmp. În laborator, rezistența la vătămări mecanice, exprimată prin indicele de elasticitate al tuberculilor maturi, nu este influențată de mărimea tuberculilor. În condițiile recoltării și sortării mecanizate, rezistența la vătămări mecanice, exprimată prin procentul de masă vătămată, este influențată de mărimea tuberculilor. Astfel din determinația multiplă obținută ($R^2 = 99{,}9\%$), pentru procentul total de masă vătămată, cea mai mare determinație parțială este atribuită procentului de masă vătămată al tuberculilor mari (84,4 %) urmat de procentul de masă vătămată al tuberculilor mijlocii, cu o determinație de 14,4 %, ultimul loc fiind atribuit procentului de masă vătămată al tuberculilor mici. La recoltarea cu mijloace mecanice în cantitatea totală de masă vătămată intervine și influențează direct mărimea tuberculilor datorită vitezei de deplasare a lor pe transportoare și mărimii șocurilor primite.

Prin introducerea și extinderea combinelor de recoltat și a mașinilor de sortat, vătămările suferite de tuberculii de cartof au crescut simțitor și au devenit o problemă importantă pentru păstrare, reducerea pierderilor și menținerea aspectului comercial al tuberculilor.

O serie de cercetări scot în evidență faptul că rezistența la vătămări mecanice ar fi un caracter de soi (Volbracht, 1952 ; Lampe, 1959) și că acestea se deosebesc între ele în ceea ce privește capacitatea lor de a suporta vătămările mecanice (Gall și colab. 1967). Johnston și Wilson (1969), Hunnius și Fuchs (1970) arată că rezistența la vătămări mecanice depinde, pe lîngă însușirile mecanice ale mașinii de recoltat, de variația mediului de cultură. Volbracht (1956) și Ulrich (1962) atestă influența mărimii tuberculilor în capacitatea acestora de a suporta vătămările mecanice, informînd despre creșterea gradului de vătămare a tuberculilor în funcție de mărime. Dar, rezultatele obținute de Hunnius și Fuchs (1970) arată că la majoritatea soiurilor nu există nici o relație între mărimea tuberculilor și cantitatea vătămărilor.

*) De la Universitatea Brașov.

Avînd în vedere aceste informații, s-a propus analiza dependenței dintre mărimea tuberculilor și rezistența la vătămări mecanice testată atît în condiții de laborator cît și în cîmp.

MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU. Testările de laborator s-au efectuat pe trei categorii de mărimi de tuberculi aparținînd soiului Măgura și proveniți dintr-o cultură normală cu îngrășare minerală medie. Recoltarea s-a făcut la maturitate.

Rezistența la vătă.. ări mecanice, în condiții de laborator a fost apreciată după indicele de elasticitate „I_e" determinat cu ajutorul pendulului și calculat după relația :

$$I_e = \frac{\overline{X}o + \overline{X}max}{2} \cdot n$$

În care :

$\overline{X}o$ — valoarea medie a reculului inițial ;

$\overline{X}max$ — valoarea medie a reculului maxim, final ;

n — numărul mediu de lovituri efectuate pe tuberculi în același loc pînă la ruperea cojii.

Investigațiile s-au făcut pe cîte 25 de tuberculi, din fiecare categorie de mărime, iar pe fiecare tubercul s-au efectuat analize în patru zone : dorsal, ventral, bazal și apical. Prelucrarea datelor s-a făcut prin analiza varianței, iar pentru efectuarea comparațiilor multiple s-a folosit testul Duncan.

Stabilirea influenței mărimii tuberculilor asupra rezistenței la vătămări mecanice a acestora s-a efectuat și în condițiile recoltării în cîmp cu mașina E 649 și sortării mecanice la un număr de 20 soiuri. Din fiecare soi s-au ridicat probe pe categorii de mărimi de tuberculi și s-au depozitat timp de 6 săptămîni, după care, s-au făcut cîntăriri și determinări ale procentului total de masă vătămată și al procentului de masă vătămată al fiecărei categorii de mărime.

Prin ecuația de regresie multiplă s-au putut scoate în evidență determinațiile parțiale ale fiecărei categorii de mărime de tuberculi cu estimarea procentului total de vătămări.

REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII. Testările de laborator pe tuberculii soiului Măgura, din grupele mari, mijlocii și mici scot în evidență faptul că diferențele de elasticitate existente între tuberculii acestor grupe sînt neasigurate statistic (tabelul 1). Aceste rezultate sînt în concordanță cu cele obținute de H u n n i u s și F u c h s (1970) care n-au putut evidenția o legătură clară între vătămări și mărimea tuberculilor.

Tabelul 1

Comparații multiple privind elasticitatea unor categorii de mărimi de tuberculi (Comparisons between resilience indices of three tuber sizes — small, big, medium)

Clasa	Varianta	Valoarea I_e	Diferența față de varianta de pe locul		
			III	II	I
I	Tuberculi mici	19,85	1,35	0,02	
II	Tuberculi mari	19,83	1,33		2,64
III	Tuberculi mijlocii	18,50		2,64	2,75
			DS 5% față de varianta de pe locul		

După ce în condiții de laborator nu s-a putut stabili vreo influență a mărimii tuberculilor asupra indicelui de elasticitate s-a realizat analiza influenței acestora asupra procentului total de masă vătămată obținut în condițiile recoltării mecanizate. Procentul total de masă vătămată a fost introdus ca variabilă dependentă în vederea stabilirii gradului de influență asupra valorii cantitative a acestuia de către procentul de masă vătămată a trei categorii de tuberculi. Matricea de corelație dă posibilitatea stabilirii coeficienților de corelație și determinație între procentul total de masă vătămată și procentul de masă vătămată al diferitelor categorii de mărimi cît și între acestea din urmă (tabelul 2).

Tabelul 2

Corelarea procentului total de masă vătămată cu procentul de masă vătămată al diferitelor categorii de mărimi de tuberculi. (Correlation of total percentage of damaged mass with percentage of damaged mass of each size class of tubers).

Nr. var.	Coeficient de corelație simplă r =			
	1	2	3	4
1		0,919	0,744	0,364
2			0,437	0,111
3	84,4			0,446
4	55,3	19,1		
	13,2	1,2	19,9	
	Coeficient de determinație r^2 =			

1 = procent total de masă vătămată ;
2 = procent de masă vătămată tuberculi mari (big tubers) ;
3 = procent de masă vătămată tuberculi mijlocii (medium tubers) ;
4 = procent de masă vătămată tuberculi mici (small tubers).

În corelațiile obținute determinația cea mai ridicată se constată între procentul total de masă vătămată ($r^2 = 84{,}4\ \%$). Această constatare s-ar putea generaliza mai ales dacă se ține cont de fenomenele fizice care intervin în mișcarea corpurilor cu mase diferite. Dealtfel, analizînd în continuare determinațiile pentru categoriile de tuberculi mijlocii și mici, pentru procentul total de masă vătămată, se constată că acestea sînt în regresie de la cei mijlocii către cei mici ($r^2 = 55{,}3\ \%$ și $r^2 = 13{,}2\%$).

Avînd la bază corelațiile simple, s-a investigat în continuare pentru stabilirea determinației multiple și a ecuației de regresie multiplă a procentului total de masă vătămată. Din determinația multiplă obținută de $R^2 = 99{,}9\ \%$ se remarcă foarte clar că cea mai mare determinație parțială (84,4) este atribuită factorului clasat pe primul loc din punct de vedere al mărimii procentului de masă vătămată, care reprezintă procentul de masă vătămată al tuberculilor mari. Acesta este urmat de procentul de

masă vătămată al tuberculilor mijlocii, cu o determinaţie de 14,4 % şi apoi de procentul de masă vătămată al tuberculilor mici cu determinaţie parţială neglijabilă (tabelul 3).

Ecuaţia de regresie multiplă şi determinaţiile parţiale pentru procentul total de masă vătămată (y) funcţie de procentul de masă vătămată a trei categorii de mărimi de tuberculi (x). (Multiple correlation coefficient multiple regression coefficient and partial determination that are characterizing the equation of dependence of total percentaje of damaged mass (y) on damaged mass percentage of three tuber size classes (x_1; x_2; x_3). There are added the accurracy of equation (R^2) and the term free of x in the regression equation.

Tabelul 3

Ordinea factorilor	% de masă vătămată tuberculi mari (x_1)	% de masă vătămată tuberculi mijlocii (x_2)	% de masă vătămată tuberculi mici (x_3)
Coeficientul de corelaţie	0,919	0,994	0,999
Coeficientul de regresie	0,99951	0,99953	0,99263
Determinaţia parţială	84,4	14,4	1,1
Determinaţia multiplă R^2 = 99,9 %			
Termen liber ecuaţie regresie = 0,0005257			

La acest nivel al relaţiilor stochastice în care s-au antrenat valorile procentuale ale masei vătămate al celor trei categorii de mărimi de tuberculi, apare clar faptul că procentul de masă vătămată al tuberculilor mari este factorul determinant al mărimii procentului total de masă vătămată la cartof. Aceasta întăreşte rezultatele obţinute în corelaţiile analizate anterior şi apare deci mult mai sigură generalizarea în fenomenul studiat.

Se constată că, în condiţiile determinării rezistenţei la vătămări mecanice a tuberculilor în laborator, folosind aparate în care tuberculii sînt fixaţi într-un suport, mărimea tuberculilor nu are nici o influenţă asupra valorii indicelui de elasticitate a acestora. Indicii stabiliţi în laborator, prin această metodologie, pot fi utilizaţi numai la testarea rezistenţei specifice a soiurilor şi materialului în curs de ameliorare. În condiţiile recoltării şi sortării mecanizate, în care caz tuberculii se deplasează pe transportoare, mărimea tuberculilor influenţează în mod direct procentul total de masă vătămată, folosit drept indicator al rezistenţei la vătămări mecanice a tuberculilor în cîmp. În această situaţie, în viteza de deplasare a tuberculilor pe transportor, în amortizarea şocurilor primite, în forţele care se nasc în procesul recoltării intervine şi influenţează în mod direct mărimea tuberculilor. De aceea, practic, pentru reducerea procentului de

masă vătămată considerăm că trebuie acționat în sensul micșorării vitezei de deplasare a tuberculilor mari pe transportoarele mașinilor de recoltat și sortat.

EFFECT OF POTATO TUBER SIZE ON RESISTANCE TO MECHANICAL DAMAGES

SUMMARY

In the laboratory the resistance (expressed by the resilience index) did not depend on the tuber size. In the field the resistance (expressed by the percentage of damaged mass after mechanical harvest and sorting) did depend on the tuber size. In the regression equation the total multiple determination ($r^2 = 99.9\ \%$) was composed of the partial determination due to the percentage of damaged mass of the big tubers (84,4%), medium tubers (14.4%) and small tubers (a very small determination value). The fact ist explained by the different speed of tubers moving on band conveyors and by different intensities mechanical shocks, in function of the tuber size.

DER EINFLUSS DER KARTOFFELKNOLLENGRÖSSE AUF DIE WIDERSTANDSFÄHIGKEIT, GEGEN MECHANISCHE BESCHÄDIGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit wurden die Prüfungsergebnisse hinsichtlich des Einflusses der Knollengrösse auf die Widerstandsfähigkeit bei mechanischen Beschädigungen dargestellt.

Dieser Einfluss wurde sowohl im Laboratorium als auch in Feldbedingungen analysiert. Im Laboratorium wird die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beschädigungen als Elastizitätsindex der Knolle, nicht von der Knollengrösse beeinflusst.

In der praktischen mechanisierten Ernte, Sortierung, Aufbereitung und Lagerung, ist die Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beschädigungen, als Prozent der beschädigten Masse der Knolle, in grossen Massen von der Knollengrösse beeinflusst, ausgedrückt.

Aus den gesamten Beschädigungen ($R^2 = 99{,}9\%$) gehörte der höchste Anteil zu der Funktion der grossen Knollen (84,4 %) gefolgt von der Fraktion der mittleren Knollen (14,4 %) und sehr wenig zu der Fraktion der kleinen Knollen.

Bei der vollmechanisierten Ernte, ist die gesamte Beschädigung unmtitelbar durch die Knollengrösse die eine grosse Geschwindigkeit bei der Bewegung auf die Förderbänder und stärkere Erschütterungen haben, beeinflusst.

ВЛИЯНИЕ ВЕЛИЧИНЫ КАРТОФЕЛЬНЫХ КЛУБНЕЙ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К МЕХАНИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ

РЕЗЮМЕ

В работе приводятся результаты изучения влияния величины картофельных клубней на устойчивость к механическим повреждениям. Это влияние изучалось как в лабораторных так и полевых условиях. В лабораторных условиях устойчивость к механическим повреждениям выраженная показателем упругости зрелых клубней, не

подвегается влиянию величины клубней. В условиях механической уборке и сортирования, устойчивость к механическим повреждениям, выраженная процентом поврежденной массы, подвержена влиянию величины клубней. Так, многочисленные определения ($R^2 = 99,9\%$) показывают, что наибольший процент поврежденной массы состоит из крупных клубней (84,4%), средний — клубней средней величины (14,4%) и самый низкий процент из небольших клубней. При механической уборке общее количество повреждаемой массы клубней подвергается непосредственному влиянию крупности клубней благодаря скорости их передвижения на транспортерах, а также и силе получаемых ударов.

BIBLIOGRAFIE

GALL, H., LAMPRECHT, P., FECHTER, E., 1967 : Europ. Potato. J. 10. HUNNIUS, W. şi FUCHS, G., 1970: Potato Research, 13 (4). JOHNSTONE E. F., WILSON, F. B., 1969: Eur. Potato. J., 46 (3). LAMPE, K., 1959: Landbauforsch. 9. ULRICH, G., 1962 : Die Eignung der Kartoffelsorten der DDR für einen vollmechanisierten Anbau und Schlussfolgerungen für die Kartoffelzüchtung. Habil. Schrift. Berlin. VOLBRACHT, O., 1962 : Über mechanische Beschädigungen an Kartoffeln. Diss. Bonn. VOLBRACHT, O. şi KÜHNKE, 1956 : Kartoffelbau, 7.

Prezentat comitetului de redacţie
la 30 iunie 1975
Referent : ing. H. Groza

STRUCTURA ANATOMICĂ A TUBERCULILOR DE CARTOF ŞI REZISTENŢA LA VĂTĂMĂRI MECANICE

RODICA GHIMBĂŞAN *)

În ciclul de cercetări privind stabilirea factorilor care condiţionează rezistenţa la vătămări mecanice a tuberculilor de cartof, problemele s-au axat pe structura anatomică a tuberculului, simea suberului exprimată în μ şi numărul de straturi de celule lelor miezului şi corelarea acestora cu indicii rezistenţei la vătămări mecanice. Suberul a fost analizat atît ca grosime a lui, exprimată în microni, cît şi ca număr de straturi din care este alcătuit. Cercetările efectuate în dinamica formării şi creşterii tuberculilor scot în evidenţă diferenţieri semnificative între epocile de recoltare atît pentru grosimea suberului cît şi pentru rezistenţa la vătămări mecanice, testată în paralel şi exprimată prin indicele de elasticitate I_e. Rezultatele atestă grosimea suberului (μ), numărul de straturi din care este alcătuit şi densitatea celulelor miezului, drept un caracter de soi, iar variabilitatea este în general mică. Între grosimea suberului exprimată în μ şi numărul de straturi de celule din care este alcătuit suberul, există o dependenţă foarte strînsă ($r = 0{,}942^{***}$) acestea fiind funcţie de genotip (tabelul 8). Varianta elasticităţii sau rezistenţei cojii este explicată de dependenţa de grosimea suberului numai în proporţie de 00—24 %. Corelarea elasticităţii cu densitatea celulelor miezului scoate în evidenţă un sens negativ al acestei dependenţe pentru 60 % din soiurile analizate. Probabil că elasticitatea este influenţată foarte mult de conţinutul în substanţă uscată, de compoziţia chimică şi mai ales de elasticitatea pereţilor celulei.

Există tendinţa de a atribui unor zone de pe suprafaţa tuberculilor de cartof o rezistenţă mai mare sau mai mică la vătămările mecanice. Meinl şi Effmert (1966) constată o rezistenţă mai mare a tuberculilor de cartof la capetele acestora comparativ cu mijlocul dar nu încearcă să stabilească cauzele diferenţierii rezstenţei. Nu se cunosc pînă în prezent date legate de anatomia tuberculului de cartof, întrucît aceste cercetări reclamă un volum faorte mare de lucru (Dambroth, 1967). Levin (1969) arată importanţa studierii suberului a structurii anatomice a tuberculilor, acesta în special pentru proiectarea maşinilor de recoltat.

În prezenta lucrare s-a propus analiza dependenţei între rezistenţa la vătămări mecanice a tuberculilor de cartof şi structura anatomică a

*) Universitatea Braşov.

acestora, punînd accent îndeosebi pe grosimea suberului și densitatea celulelor miezului.

Aspecte ale formării tuberculului și diferențierii țesuturilor, inclusiv a suberului sînt descrise de Artschwager (1924), Strasburger (1962), Esashi (citat de Peterfi și Sălăgeanu, 1972) și Zaag și colab. (1973). Întrucît Sachs (citat de Cupcea, 1965) arată că graficul creșterii organelor plantei, a plantei întregi, în timpul întregii perioade de vegetație este o curbă de formă sigmoidă, tipică creșterii vegetale, în cercetările prezente variabilitatea grosimii suberului și corelarea acesteia cu rezistența la vătămări mecanice s-a făcut în dinamica formării și creșterii tuberculilor de cartof, după ce, în prealabil, a fost analizată variabilitatea grosimii suberului pe tubercul.

MATERIALUL ȘI METODA DE LUCRU. Testările pentru analiza structurii anatomice a tuberculului s-au efectuat în anii 1970 și 1971, pe soiuri provenind din colecția de soiuri a I.C.C.S. Brașov, urmărind aspecte ale variabilității grosimii suberului și densității celulelor miezului, funcție de genotip și corelarea acestora cu indicii rezistenței la vătămări mecanice, determinați în condiții de laborator.

Determinarea grosimii suberului. Probele s-au recoltat cu ajutorul unei rondele, confecționate în acest scop, de la 25 de tuberculi pentru fiecare soi. În anul 1970 probele s-au recoltat în trei epoci, imediat după recoltarea tuberculilor au fost conservate în formol. Citirile microscopice, 200 pentru fiecare soi, au avut drept scop stabilirea numărului de straturi din care este alcătuit suberul. Grosimea suberului a fost exprimată în microni. În paralel, tuberculii aparținînd acestor soiuri au fost testați din punct de vedere al rezistenței la vătămări mecanice, exprimată prin indicele de elasticitate (I_e) și rezistența cojii (n) cu ajutorul pendulei (Rodica Ghimbășan, 1974).

În anul 1971 testările s-au efectuat la maturitatea tuberculilor, la un număr de 32 de soiuri cu perioadă de vegetație diferită. Testările au avut ca scop și analiza densității celulelor miezului funcție de genotip și corelarea acesteia cu rezistența la vătămări mecanice.

Determinarea densității celulelor miezului. Probele s-au recoltat din zone cît mai diferite, pentru a cuprinde întreg tuberculul, evitîndu-se zona medulară cu concentrări de vase. Din fiecare soi s-au recoltat probe de la 25 de tuberculi, conservate în formol. În momentul efectuării citirilor s-a încercat îndepărtarea amidonului prin spălare. Densitatea țesutului miezului a fost exprimată în celule/mm^2.

REZULTATE ȘI DISCUȚII. 1. *Grosimea suberului.* Cercetările grosimii suberului scot în evidență variabilitatea în dinamica creșterii tuberculilor, exprimată atît în microni cît și ca număr de straturi de celule, la majoritatea soiurilor analizate. Fac excepție soiurile precoce Gallo, Sirtema și Ostara la care diferențele între mediile ultimelor două epoci de recoltare sînt nesemnificative (tabelul 1 și 2).

Dacă rezistența la vătămări mecanice este corelată cu grosimea suberului atunci tuberculii de cartof recoltați într-o fază mai timpurie sînt mai sensibili la vătămări. În acest caz trebuie acordată o atenție deosebită

Tabelul 1

Variabilitatea grosimii suberului (în microni) în dinamica formării și creșterii tuberculilor (Variability of suber thickness (μ) in dynamics of tuber formation — three times of harvesting.

Soiul	Epoca I	Epoca II	Epoca III	Media pe soi
Urgenta	6121 Ac	66,57 Ab	68,66 Aa	65,48 A
Bintje	48,45 Bc	53,12 Bb	68,66 Aa	56,75 B
Desiree	4707 Bc	52,16 Bb	59,00 Ba	52,74 C
Sirtema	45,62 BCb	51,21 BCa	53,12 Ca	49,98 D
Ostara	43,69 Db	52,67 Ba	53,25 Ca	49,87 D
Amsel	42,39 Dc	48,72 Db	51,76 Ca	47,62 E
Adwira	3748 Gc	45,17 Eb	57,61 Ba	46,75 E
Atlanta	3983 Fc	43,12 Fb	50,95 CDa	44,66 F
Gallo	41,19 DEb	43,42 Fb	43,51 Ea	42,70 G
Carpatin	31,71 Hc	38,40 Gb	41,12 Fa	37,08 H
Medii pe epocă	43,86 c	49,46 b	54,76 a	

*) litere mari pentru semnificația pe verticală:
— interior tabel Ds 5%=1,62 — 1,92
— medii marginale Ds 5a=0,94 — 1,11
**) litere mici pentru semnificația pe orizontală:
— interior tabel Ds 5%=1 — 94 — 2,06
— medii marginale Ds 5%=0,55 — 1,85

Tabelul 2

Variabilitatea numărului de straturi de celule ale suberului în dinamica formării și creșterii tuberculilor. (Variability of suber cell layers number in dynamics of tuber formation — three times of harvesting)

Soiul	Epoca I	Etajul II	Etajul III	Media pe soi
Urgenta	11,03 Ab	11,81 Aa	11,75 Ba	11,53 A
Bintje	9,30 Bc	11,21 Bb	13,17 Aa	11,23 B
Desirée	9,25 Bc	10,38 Cb	11,05 Ca	10,23 C
Ostara	9,04 Bb	10,18 Ca	10,48 Da	9,89 D
Adwira	7,75 Cc	8,81 Eb	11,26 Ca	9,27 E
Sirtema	9,02 Ba	9,16 Da	9,13 Ea	9,10 E
Atlanta	7,96 Cc	8,57 Eb	9,30 Ea	8,61 F
Amsel	7,55 CDc	8,46 EFb	9,24 Ea	8,42 G
Gallo	7,34 Dab	7,71 Ga	7,85 Fa	7,63 H
Carpatin	6,55 Ec	7,30 Hb	7,89 Fa	7,24 I
Media pe epocă	8,48 c	9,36 b	10,11 a	

*) litere mari pentru semnificația pe verticală:
— interior tabel Ds 5%=0,31 — 0,36
— medii marginale Ds 5%=0,18 — 0,21
**) litere mici pentru semnificația pe orizontală:
— interior tabel Ds 5%=0,39 — 0,41
— medii marginale Ds 5%=0,15

selecționării soiurilor funcție de grosimea suberului. Rămîne ca ecuația de regresie să stabilească determinația grosimii suberului pentru rezistența la vătămări mecanice.

Testările efectuate pe diferite soiuri, în dinamica formării și creșterii tuberculilor (atît date nepublicate din anul 1968 cît și datele prezentate în tabele) denotă o mare variație a grosimii suberului în colecția de soiuri. Comparațiile multiple între soiuri, atît pe epoci de recoltare, cît și pentru media caracterului pe întreaga perioadă de vegetație, scot în evidență variația funcție de soi a grosimii suberului exprimat atît în microni cît și ca număr de straturi de celule din care este alcătuit. Cum era și firesc, pentru numărul de straturi de celule din care este alcătuit suberul, diferențele între soiuri devin mai evidente încă din epoca a II-a de recoltare, spre deosebire de grosimea în microni a suberului, unde pentru anumite soiuri, valorile estimative ale mediei acestuia nu se diferențiază semnificativ (tabelul 1 și 2). Dacă efectuăm aceste comparații în baza mediei soiului pe întreaga perioadă de vegetație, rezultatele atestă superioritatea soiului Urgenta pentru ambele analize, deosebit semnificativ de toate soiurile testate. Valori apropiate ale mediei, nediferențiate semnificative, se constată la soiurile Sirtema și Ostara, Amsel și Adwira, pentru grosimea suberului exprimată în microni, Sirtema și Adwira pentru numărul de straturi de celule din care este alcătuit suberul.

Pentru a elucida problema influenței genotipului în manifestarea grosimii suberului studiile au fost extinse pe doi ani. Rezultatele pentru anul 1971 sînt prezentate în tabelele 3 și 4. Se constată că grosimea suberului în microni a variat între 22,88 și 56,85, cea mai mică valoare fiind estimată la soiul Apta, iar cea mai mare la soiul Brașovean, urmat de Desirée, Bintje, Olev și altele (tabelul 3).

Pe grupe de maturitate, valorile medii cele mai ridicate ale grosimii suberului se constată la grupa precoce și semiprecoce, cu valori apropiate de media grupei tradive. În cadrul grupelor de maturitate se constată diferențieri mari între soiuri, pentru grosimea suberului, cea mai mare amplitudine fiind în cadrul grupei semitardive. Comparativ cu soiul martor Desirée, în toate grupele de maturitate majoritatea soiurilor se diferențiază semnificativ negativ.

Analiza coeficienților de variabilitate scoate în evidență o variabilitate mare a grosimii în microni a suberului pentru soiurile Cobra, Măgura și Ostara, cea mai mică variabilitate prezentînd-o soiurile Flora, Brașovean și Nina. Pentru soiurile comune testate în anii 1970 și 1971 se constată o variație în timp a coeficientului de variabilitate (tabelul 5).

Pentru numărul de straturi de celule din care este alcătuit suberul valorile medii obținute la soiuri, clasează grupele de maturitate în aceeași ordine ca pentru grosime (tabelul 4). Aceasta presupune existența unei dependențe între grosimea suberului și numărului de straturi de celule ale acestuia. De asemenea, pentru grupele de maturitate, amplasarea pozitivă și negativă a soiurilor este aproximativ aceeași, atît față de valoarea medie a grupei cît și față de valoarea medie a experienței. Dealtfel, între aceste

valori medii ale grosimii suberului pentru grupa de maturitate și experiență, diferențele sînt foarte mici.

Analiza coeficienților de variabilitate pentru numărul de straturi de celule ale suberului, scoate în evidență o variabilitate în general mică. Cea

Tabelul 3

Variabilitatea grosimii suberului (microni) la tuberculii de cartof în funcție de soi (Variability of suber thickness (μ) of potato tubers in dependence on varieties).

Grupa de maturitate	Soiul	$\bar{x}$	S%	Sd și semnificația diferențelor		
				Media grupei	Media exper.	Martor
Precoce și semiprecoce	Brașovean	56,85	5,20	0,92***	0,94***	0,95
	Bintje	5511	8,37	1,16***	1,17***	1,18
	Heideniere	41,77	8,19	0,98	1,00**	1,01°°°
	Ostara	35,40	13,04	1,17°°°	0,97°°	1,18°°°
	Primabel	33,46	9,51	0,95°°°	0,97°°°	0,98°°°
	Datura	31,14	8,40	0,88°°°	0,90°°°	0,91°°°
	Terena	29,27	9,62	0,91°°°	0,92°°°	0,93°°°
	Media grupei	40,47				
Semi-tardive	Desirée	55,54	6,67	1,07***	1,04***	MARTOR
	Olev	53,56	9,85	1,30***	1,28***	1,29
	Măgura	51,72	16,25	0,93***	1,83***	1,84°
	Dekama	40,90	6,44	0,93***	0,90*	1,91°°°
	Mirka	36,28	6,24	0,89	0,85°°	0,87°°°
	Kenebek	35,86	12,12	1,16	1,13°	1,14°°°
	Katahdin	35,71	9,76	1,03	0,96°°	1,02°°°
	Colina	32,80	8,15	0,94°°°	0,93°°°	0,92°°°
	Susana	32,71	9,97	1,00°°°	0,95°°°	0,99°°°
	Jubel	32,17	11,72	1,08°°°	1,05°°°	1,06°°°
	Lori	31,92	5,41	0,84°°°	0,81°°°	0,82°°°
	Cobra	28,88	30,42	0,97°°°	0,94°°°	0,95°°°
	Ruta	27,24	8,02	0,88°°°	0,85°°°	0,86°°°
	Apta	22,66	6,38	0,82°°°	0,79°°°	0,80°°°
	Media grupei	37,01				
Tardive	Robusta	52,18	7,75	1,06***	1,09***	1,10°°
	Flora	50,99	2,96	0,75***	0,79***	0,80°°
	Ora	50,11	8,45	1,08***	1,11***	1,12°°°
	Vertifolia	48,34	6,59	0,94)**	0,97***	0,98°°°
	Eva	39,29	7,02	0,88	0,91	0,92°°°
	Wekaragis	38,55	1,24	1,18	1,20	1,21°°°
	Nina	37,49	5,46	0,80°	0,84	0,85°°°
	Maritta	32,26	11,98	1,03°°°	1,06°°°	1,07°°°
	Erendira	31,12	7,88	0,84°°°	0,88°°°	0,89°°°
	Tasso	30,84	14,22	1,14°°°	1,17°°°	1,17°°°
	Spekula	30,35	8,54	0,86°°°	0,89°°°	0,91°°°
	Media grupei	40,14				
	Medie exper.	38,84				
	DL 5%=1,55 — 2,68			1,67 — 2,64	1,65 — 2,66	
	DL 1%=2,10 — 3,64			2,27 — 3,58	2,24 — 3,61	
	DL 0,1%=2,81 — 4,86			3,03 — 4,79	2,99 — 4,82	

mai mare variabilitate se constată la soiurile Kenebel, Jubel, Maritta și Tasso.

Variabilitatea numărului de straturi de celule ce alcătuiesc suberul

Tabelul 4

Variabilitatea numărului de straturi de celule de suber în funcție de soi. (Variability of suber cell layers number in dependence on varieties),

1971

Grupa de maturitate	Soiul	$\bar{x}$	S%	Sd și semnificația diferențelor față de:		
				Media grupei	Media exper.	Martor
Precoce și semi-precoce	Brașovean	11,61	4,23	0,17***	0,20***	0,17***
	Bintje	11,00	6,08	0,20***	0,22***	0,17
	Heideniere	9,52	8,02	0,22*	0,24**	0,20°°°
	Ostara	9,13	12,53	0,28	0,28	0,26°°°
	Primabel	7,65	10,86	0,22°°°	0,24°°°	0,20°°°
	Datura	7,22	11,73	0,22°°°	0,24°°°	0,20°°°
	Terena	7,12	9,56	0,20°°°	0,22°°°	0,17°°°
	Media grupei	9,04				
Semi-tardive	Olev	12,65	14,24	0,40***	0,40***	0,39***
	Măgura	12,23	9,36	0,30***	0,28***	0,26***
	Desirée	10,69	6,00	0,22***	0,22***	MARTOR
	Dekama	10,19	7,05	0,24***	0,22***	0,20°
	Lori	8,88	6,63	0,22	0,22	0,17°°°
	Mirka	8,24	11,20	0,26	0,26°	0,22°°°
	Kenebek	8,13	17,00	0,33	0,33°	0,30°°°
	Katahdin	8,03	8,16	0,22°	0,22°°	0,17°°°
	Susana	7,57	9,33	0,22°°°	0,22°°°	0,20°°°
	Colina	7,45	9,06	0,22°°°	0,22°°°	0,17°°°
	Jubel	6,98	15,86	0,28°°°	0,28°°°	0,26°°°
	Cobra	6,78	8,60	0,22°°°	0,22°°°	0,17°°°
	Apta	6,37	6,42	0,20°°°	0,20°°°	0,14°°°
	Ruta	6,34	9,36	1,10°°°	0,22°°°	0,17°°°
	Media grupei	861				
Tardive	Robusta	11,90	9,16	0,28***	0,28***	0,24***
	Flora	11,31	10,75	0,30***	0,30***	0,28*
	Vertifolia	10,12	10,56	0,28***	0,28***	0,24°
	Ora	10,04	7,36	0,24***	0,22***	0,20°°
	Eva	8,99	9,40	0,24	0,24	0,20°°°
	Spekula	8,19	7,81	0,22°°	0,22°°	0,17°°°
	Nina	8,17	9,80	0,26°°	0,24°°	0,22°°°
	Wekaragis	8,03	5,74	0,20°°°	0,20°°°	0,14°°°
	Erendira	7,74	9,54	0,24°°°	0,22°°°	0,20°°°
	Maritta	7,41	15,03	0,28°°°	0,28°°°	0,26°°°
	Tasso	7,07	13,71	0,26°°°	0,26°°°	0,22°°°
	Media grupei	9,00				
	Media exper.	8,84				

DL 5%	=0,35 — 2,27	0,41 — 0,82	0,29 — 0,80
DL 1%	=0,48 — 3,08	0,56 — 1,12	0,39 — 1,09
DL 0,1%	=0,64 — 4,11	0,75 — 1,50	0,52 — 1,46

Tabelul 5

Influența condițiilor anuale asupra variabilității suberului la cartof. (Influence of years conditions on suber variability (μ thickness and cell layers number)

Soiul	S % pentru grosimea suberului (μ)		S % pentru numărul de straturi de celule ale suberului	
	1970	1971	1970	1971
Desirée	6,01	6,67	5,28	6,00
Ostara	6,06	13,04	4,11	12,53
Bintje	4,54	8,34	4,22	6,08

este diferită de la un an la altul, chiar dacă se menține sub limita care atestă o variabilitate mică a caracterului analizat (tabelul 5).

2. *Influența condițiilor anuale asupra suberului.* Oscilația unor soiuri testate, ca poziție și siguranță statistică a diferențelor, cît și oscilația în timp a coeficienților de variabilitate, presupun influența anilor asupra caracterului analizat. Comparațiile multiple au scos în evidență o siguranță statistică a diferențelor manifestate între valorile medii ale anilor, pentru același soi, numai pentru grosimea suberului și deosebiri semnificative între soiuri, în cadrul aceluiași an pentru ambele caractere (tabelele 6 și 7).

Tabelul 6

Influența condițiilor anuale sau soiului în manifestarea grosimii suberului. (Influence of years conditions and variety on suber thickness)

Cls.	Varianta	Grosimea suberului (microni)	Diferența față de varianta de pe locul					
			VI	V	IV	III	II	I
I	Bintje[1])	70,6	34,8	17,0	1,5	13,9	10,0	
II	Desirée[1])	60,6	24,8	7,0	5,4	3,9		***
III	Desirée[2])	56,7	20,9	3,1	1,5		*	***
IV	Bintje[2])	55,2	19,4	1,6			**	***
V	Ostara[1])	53,6	17,8			*	***	***
VI	Ostara[1])	35,8		***	***	***	***	***
			Semnificația diferențelor					

[1]) 1970
[2]) 1971 DS 5%=2,8–3,1; DS 1%=3,9–4,3; DS 0,1%=5,3–5,9

Analiza comparativă a poziției pe care o ocupă soiurile în cadrul grupelor de maturitate față de media acestora, precum și media experienței pentru grosimea suberului și numărul de straturi, presupun dependența dintre acestea, fapt adeverit de calculul coeficienților de corelație pe epoci de recoltare și ani (tabelul 8). Această dependență este funcție de soi, cel mai mare coeficient de corelație estimînd soiurile Kenebek, Primabel și Susana, iar cel mai mic Vertifolia, Spekula și Lori (figura 1).

Tabelul 7

Influența condițiilor anuale și soiului în manifestarea numărului de straturi de celule ale suberului (Influence of years conditions and variety on suber cell layers number).

Clas.	Varianta	Nr. mediu de straturi de celule	Diferența față de varianta de pe locul					
			VI	V	IV	III	II	I
I	Bintje[1])	11,9	2,6	1,7	1,5	0,9	0,7	
II	Desirée[1])	11,2	1,9	1,0	0,8	0,2		
III	Bintje[2])	11,0	1,7	0,8	0,6			
IV	Ostara[1])	10,4	1,1	0,2				*
V	Desirée[2])	10,2	0,9					**
VI	Ostara[2])	9,3				**	**	***
			Semnificația diferențelor					

[1]) 1970 DS 5%=1,1—1,2; DS 1%=1,5—1,7; DS 0,1%=2,1—2,3
[2]) 1971

Tabelul 8

Corelația între grosimea suberului și numărul de straturi de celule ale acestuia (Relation between suber thickness (μ) and suber cell layers number).

Anul și epoca	y=	r	r^2
1970	1,16+5,15×	0,942***	88,2
Epoca I	−4,78+5,76×	0,946***	88,2
Epoca II	4,43+4,79×	0,914***	82,0
Epoca III	4,35+4,93×	0,949***	88,2
1971	0,78+4,92×	0,938***	88,2

3. *Densitatea celulelor miezului.* În cercetările efectuate pentru diferite analize culinare s-a constatat că rezistența la tăiere în miezul tuberculilor este diferită de la soi la soi. Această rezistență diferită s-a pus pe seama conținutului de amidon. Considerînd că această rezistență s-ar putea datora și structurii anatomice a tuberculilor, respectiv densității celulelor miezului, s-a analizat densitatea celulelor miezului, variația acesteia funcție de soi și a dependenței existente între densitatea miezului și rezistența la vătămări mecanice.

Testările efectuate la un număr de 27 soiuri arată o variație mare a densității celulelor miezului. Cea mai mare densitate se constată la soiurile Spekula, Olev și Ruta, iar cea mai mică la soiurile Tasso și Jubel (tabelul 9).

Analizînd indicii rezistenței la vătămări mecanice pentru aceste soiuri, cu valori extreme ale densității celulelor, s-ar putea prevedea existența unei dependențe între aceștia și densitatea celulelor miezului. Semnificația stabilită față de valoarea medie a grupei, valoarea medie a experienței și soiul martor clasează simetric soiurile. Exceptînd soiurile Vertifolia, Terena. Katahdin, Primabel și Datura care prezintă o variabilitate mijlocie, restul soiurilor prezintă o variabilitate mică deci caracterul poate fi considerat constant. Comparînd între ele grupele de maturitate, densitatea celulelor

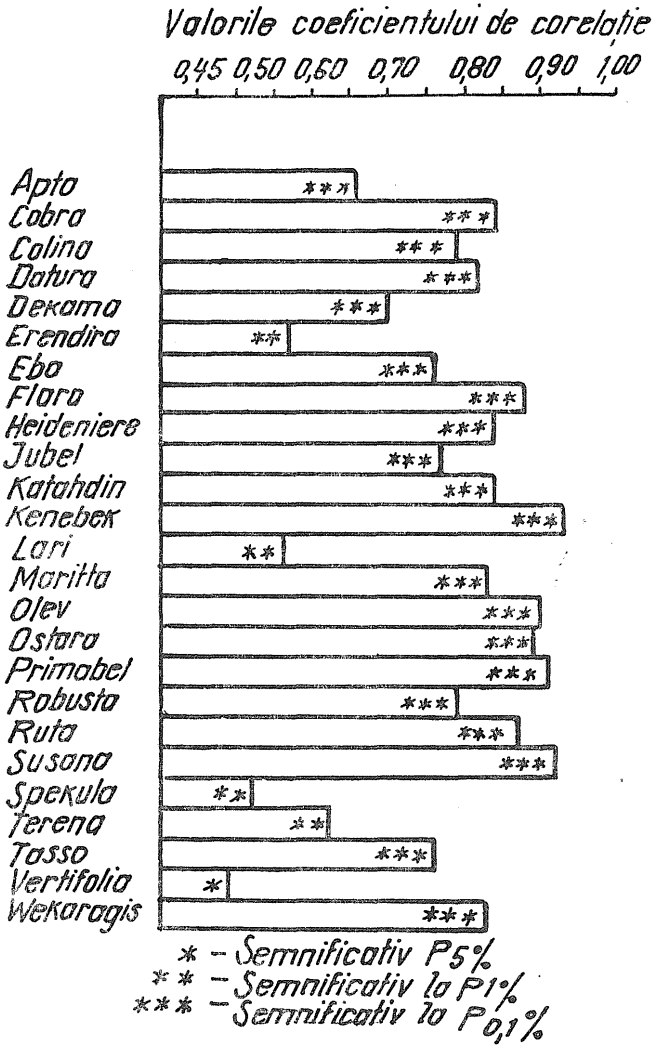


Fig. 1. — Variația dependenței dintre grosimea suberului și numărul de straturi de celule ale acestuia funcție de soi. Relation between suber μ thickness and suber cell layers number, in dependence on varieties.

miezului clasează pe primul loc soiurile tardive urmate de cele semitardive și apoi grupa semiprecoce și precoce.

4. *Corelația între structura anatomică a tuberculului și rezistența la vătămări mecanice.* Ca element al variabilei independente a fost antrenată grosimea suberului în microni sau numărul de straturi de celule ale suberului. Variabila dependentă a fost pe rînd elasticitatea (I_e) sau rezistența cojii (n).

Corelațiile dintre acestea au fost efectuate în dinamica creșterii tuberculilor, la trei etape de recoltare. Se constată că valoarea coeficientului de corelație între I și grosimea suberului a oscilat între 0,254 și 0,326

Tabelul 9

Densitatea celulelor miezului la tuberculi pe grupe de maturitate și semnificația diferențelor față de media grupei de maturitate media sortimentului testat și martor. (Density of tuber flesh cells at different maturity groups)

Soiul	Densitatea celulelor celule/mm²	S%	Semnificația diferenței față de		
			Martor	Media grupei	Media experienței
Precoce și semiprecoce (Early and medium-early)					
Heideniere	76,9	10,3	**	***	***
Ostara	73,5	4,5		**	
Primabel	70,7	13,6			
Terena	55,3	14,6	000	000	000
Datura	55,2	13,6	000	000	000
Media grupei	66,6				
Semitardive (medium late)					
Olev	92,6	6,3	***	***	***
Ruta	91,0		***	***	***
Katahdin	87,3	13,0	***	***	***
Kenebek	86,4	6,9	***	***	***
Mirka	77,8	10,4	***	***	***
Dekama	72,5	6,4			
Cobra	72,5	10,3			
Colina (Mt)	68,9	8,8			
Susana	56,4		000	000	000
Lori	41,0	11,3	000	000	000
Apta	42,3	8,4	000	000	000
Jubel	37,8	2,5	000	000	000
Media grupei	68,8				
Tardive (late)					
Spekula	101,2	10,3	***	***	***
Robusta	86,2	10,0	***	***	***
Eba	85,0	9,6	***	***	***
Maritta	80,7	10,1	***	***	***
Eva	78k8	8,2	***	***	***
Flora	70,8	4,6			
Wekaragis	60,3	9,4	000	000	000
Vertifolia	50,5	15,5	000	000	000
Erendira	43,8	8,1	000	000	000
Tasso	39,1		000	000	000
Media grupei	69,6				
Media experienței	68,7				

DL 5%=4,97; DL 1%=6,60; DL 0,1%=8,51

fiind nesemnificativă. Varianța elasticității în dependență de grosimea suberului este explicată în proporție de numai 4—10 %. Pentru dependența dintre rezistența cojii și grosimea suberului, coeficienții de corelație (0,348—0,493) sînt nesemnificativi.

Pentru admiterea unei posibilități de generalizare, în anul 1971 calculul acestor corelații s-a extins la un număr de 25 de soiuri. Corelațiile s-au efectuat folosind atît valorile medii al variabilelor acestora, cît și

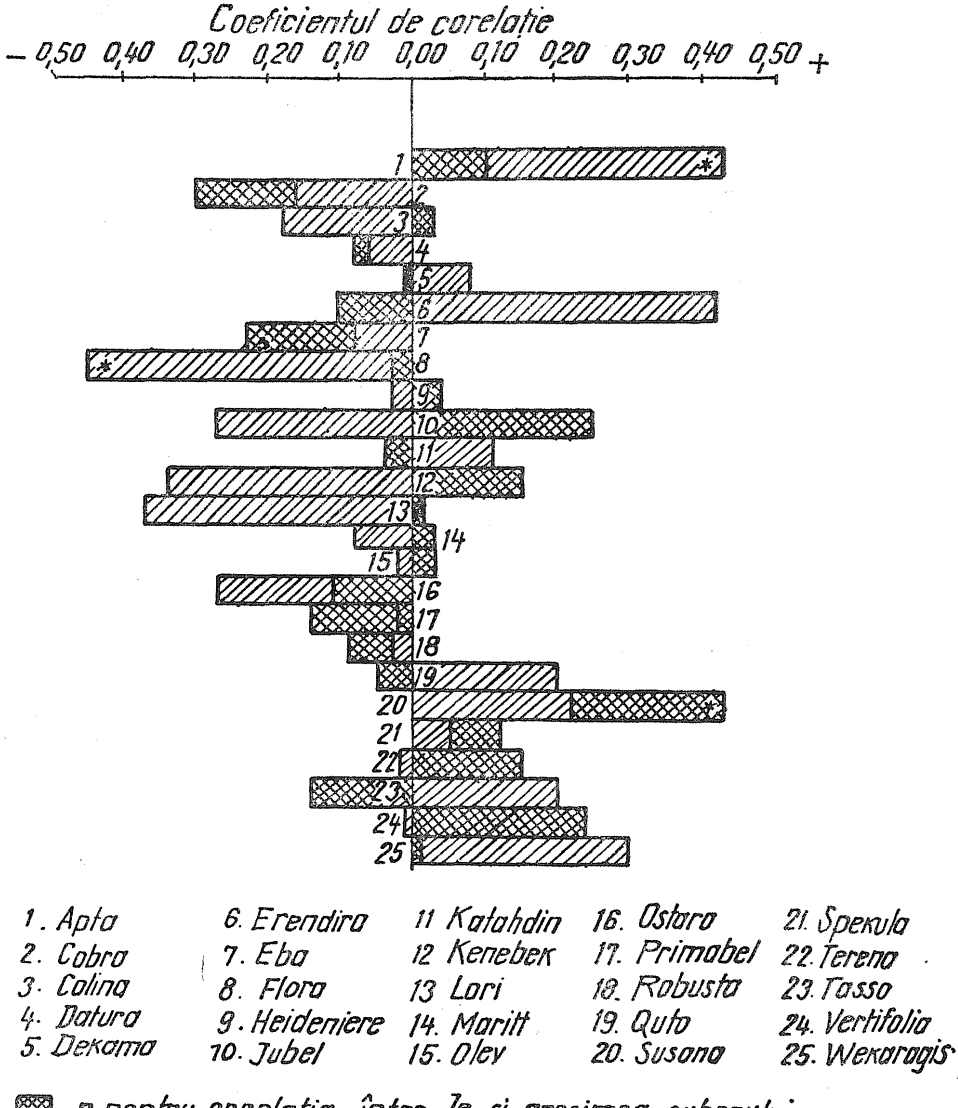


Fig. 2 — Coeficienții de corelație dintre elasticitate și grosimea suberului, elasticitate și densitatea celulelor miezului. Correlation coefficients between resilience and subery thickness, between resilience and flash cells density.

valorile fiecărui soi în parte. De asemenea, s-a antrenat ca variabilă independentă și densitatea celulelor miezului (figura 2). Analiza datelor a arătat că și în anul 1971 dependența dintre indicii rezistenței la vătămări meca-

nice și grosimea suberului sau numărul de straturi de suber (0,28 r 0,309) este nesemnificativă.

Dependența dintre I_e și grosimea suberului sau densitatea celulelor miezului efectuată și pe soiuri este nesemnificativă în majoritatea cazurilor. Procentul mai mare de soiuri care prezintă o corelație negativă între I_e și grosimea suberului (52 %) și lipsa de semnificație a acestei dependențe ne face să presupunem că pentru rezistența la vătămări mecanice are mai puțină importanță grosimea cojii (figura 2). Soiurile cu coajă subțire, apreciate din punct de vedere culinar, pot fi rezistente la vătămări mecanice din cauza unei compoziții diferite a pereților celulari, care imprimă suberului o anumită elasticitate.

Corelarea I_e cu densitatea celulelor miezului (figura 2) scoate în evidență un sens negativ al acestei dependențe pentru 60 % din soiurile supuse analizelor. Soiul Spekula la care s-a estimat cea mai mare densitate de celule pe unitatea de suprafață (101,2 celule/mm^2), a manifestat un I_e = 24,4 grade, considerat ca mediu. Soiurile cu densități mijlocii Ostara și Cobra (73,5 celule/mm^2) au exprimat un I_e mai ridicat decît Spekula (respectiv 33,4 și 37,7 grade). Desigur că o serie de soiuri nu se încadrează în această dependență, motiv pentru care diagramele indică o oscilație pozitivă sau negativă a corelației dintre variabile. Valorile mici ale coeficienților cît și sensul negativ al acestei dependențe sînt confirmate și de cercetările lui F u c h s (1971) care demonstrează existența unei dependențe negative între aceste variabile. Probabil că elasticitatea, respectiv rezistența la vătămări mecanice este influențată foarte mult de substanța uscată, de compoziția chimică a acesteia și mai ales de elasticitatea pereților celulari.

ANATOMIC STRUCTURE OF POTATO TUBERS AND THEIR RESISTANCE TO MECHANIC DAMAGES

SUMMARY

The anatomic structure of the tubers (suber depth and density of the pith cells) and its correlation with the indices of the resistance to mechanical injuries was investigated. There are significant differences between the different harvest times (along the tuber formation dynamics) as it concerns both the suber depth and the resistance to mechanical damages (expressed by the resilience index I_e). The suber depth, the number of the suber layers and the density of pith cells are a variety character and the variability is rather low. There is a very closed correlation between the suber depth (expressed in μ) and the number of the suber layers ($r = 0.942^{***}$) this being a function of the genotype (table nr. 8). The variance of the resilience or the resistance of the skin is explained by its dependence on the suber depth in proportion of only 0—24 %. There is a negative corelation between the resilience and the density of the pith cells for 60 % varieties. It may be suggested that the resilience depends very much on the dry matter content, the chemical composition and particularly on the resilience of the cell walls.

DIE ANATOMISCHE ZUSAMMENSETZUNG DER KARTOFFELKNOLLE UND DIE RESISTENZ GEGEN MECHANISCHE BESCHÄDIGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der Forschungen bezüglich der Widerstandsfähigkeit der Kartoffelknolle gegen mechanische Beschädigungen, wurden einige Versuche hinsichtlich der Dicke der verkorkten Schichte und der Dichte des Knollenfleischgewebes gemacht. Die verkorkte Schale wurde nicht nur als Dicke sondern auch als Anzahl der beteiligten Zellschichten analysiert. Die durchgeführten Untersuchungen konnten nachweisen, dass es eine Abhängigkeit zwischen Erntetermin, Dichte der verkorkten Schichte und der Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Beschädigungen als Elastizitätindex gibt. Weiter konnte nachgewiesen werden, dass die Dicke der verkorkten Schicht der Anzahl der beteiligten Zellenschichten, sowie die Dichte des Knollenfleisches Sortencharakter haben und dadurch von den Umweltbedingungen weniger abhängig sind. Zwischen der Dicke der verkorkten Schicht und der Anzahl der Zellschichten der Schale wurde eine enge Korrelation gefunden ($r = 0{,}942^{***}$). Die Variation der Elastizität sowie die Resistenz der Schale ist durch die Dicke der verkorkten Schicht nur in einem Prozentsatz von 0—24 % erklärbar.

Die Elastizität war aber negativ koreliert mit der Dichte des Knollenfleisches und konnte für 60 % der analysierten Sorten bestätigt werden. Es ist anzunehmen, dass die Elastizität in grossen Massen von dem Trockensubstanzgehalt und von der chemischen Zusammensetzung der Kartoffelknolle und deren Zellwänden beeinflusst wird.

АНАТОМИЧЕСКОЕ СТРОЕНИЕ КАРТОФЕЛЬНЫХ КЛУБНЕЙ И ИХ УСТОЙЧИВОСТЬ К МЕХАНИЧЕСКИМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ

РЕЗЮМЕ

В цикле опытов по установлению факторов обусловливающие устойчивость к механическим повреждением картофельных клубней, изучались вопросы касающиеся анатомической структуры клубня, при чем главное внимание обращалось на толщину пробкого слоя и на плотность клеток мякоти, также и на корреляцию с показателями устойчивости к механическим повреждениям. Пробковый слои был проанализирован в отношении толщины, выраженной в микронах, а также и в отношении каличества слоев из которых он состоит. Исследование динамики образования и роста клубней показывает достоверные различия между сроками уборки как в отношении толщины пробкого слоя так и в отношении устойчивости к механическим повреждениям, выраженная показателем упругости I . Результаты доказывают, что толщина пробкого слоя (μ), число слоев из которых состоит и плотность клеток мякоти, являются сортовым показателем, а низменчивость в общем незначательна. Между тольщиной пробкого слоя выраженной в микронах и числом слоев из которых состоит пробковый слой, существует очень тесная зависимость ($r = 0{,}942$), что находится в зависимости от генотипа (таблица 8). Изменчивость упругости или устойчивость кожуры объясняется зависимостью от толщины пробкового слоя. Только в пропорции 0—24. Коррелирование упругости и плотности клеток мякоти указывает на отрицательное значение этой зависимости для 60% анализированных сортов. Возможно, что на упругость показывает очень сильное влияние содержание сухого вещества, химический состав и, особенно, упругость частей клеток.

BIBLIOGRAFIE

ARTSCHWAGER, E., 1924 : J. of Agricultural Research, vol. XXVII, 11. CUPCEA, E., 1965 : Lucrări practice de fiziologia plantelor, Ed. didactică și pedagogică, București. FUCHS, G., 1971 : Bayerisches Landwirtsch. Jahrb. 7. GHIMBĂȘAN, RODICA, 1974 : Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 5. DAMBROTH, M., 1967 : Der Einfluss von Umwelt und pflanzenbaulichen Massnahmen auf die spezifische widerstandsfähigkeit von Kartoffelknollen gegen mechanische Belastungen. Inaugural Dissertation, Geiben. LEVIN, J. H., 1969 : Science, 166, (3908). MEINL, G., EFFMERT, B., 1966 : Züchter, 36 (6). PETERFI și SĂLĂGEANU, 1972 : Fiziologia plantelor. Ed. didactică și pedagogică București. STRASSBURGER, E., 1962 : Lehrbuch der Botanik, Jena. ZAAG, VAN DER, D. E., 1973 : Potatoes and their cultivation in the Netherlands. Inf. Centre for Potatoes, Haga.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 septembrie 1975
Referent : dr. ing. T. Catelly

CERCETĂRI PRIVIND COMPORTAREA UNOR SOIURI NOI DE CARTOF ÎN CONDIŢIILE DIN R. S. ROMÂNIA

S. MUREŞAN, I. IGNĂTESCU, ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, LUCIA DRAGOMIR, CECILIA BRETAN* ŞI ELENA PERSICĂ*

S-a urmărit rezistenţa de cîmp la mană şi producţia unor soiuri noi de cartofi create în ţară şi străinătate. Rezistenţa de cîmp la mană a soiului Rector este superioară celorlalte soiuri, prezintă importanţă deosebită în lucrările de ameliorare. S-a evidenţiat soiul Procura, prin producţie de tuberculi, conţinut în amidon şi rezistenţa de cîmp la mană, se recomandă pentru producţie în bazinele producătoare de cartof industrial.

Evidenţierea soiurilor de cartof cu însuşiri valoroase, importante atît pentru sectorul de cercetare cît şi pentru producţie, a constituit şi constituie o preocupare permanentă a Institutului de Cercetări pentru Cultura Cartofului şi Sfeclei de Zahăr Braşov. Ca o necesitate de prim ordin se înscrie depistarea unor soiuri de cartof rezistente la mană, cu însuşiri culinare şi tehnologice superioare capabile să satisfacă atît cerinţele consumatorilor cît şi ale industriei.

Prezenta lucrare se înscrie în rîndul sintezelor româneşti, (Bretan Cecilia şi colab. 1958; Bretan Cecilia, 1961; Constantinescu Ecaterina şi colab., 1963; Catelly şi colab., 1967, 1969; Groza şi colab., 1970; Mureşan şi Buduşan, 1972; Mureşan, 1973; Torje şi colab., 1974) precum şi a unor publicaţii apărute în străinătate (Recamier, 1963; Beschrijvende rassenlijst voor landbouwgewassen, 1974).

MATERIAL ŞI METODĂ. În anii 1972—1974 au fost verificate 20 soiuri de cartof provenite din Olanda şi R. F. Germania, alături de soiuri şi linii autohtone. Materialul de plantat s-a produs în fiecare an la Braşov, de unde s-a trimis primăvara la Staţiunile de Cercetări din zonele reprezentative pentru cultura cartofului ca: Braşov şi Suceava pentru zona de producere a cartofului de consum pentru toamnă-iarnă şi industrial, Cluj şi Ştefăneşti pentru zona de producţie a cartofului destinat consumului de vară şi toamnă-iarnă.

Experienţa s-a amplasat după metoda dreptunghi latin de tipul 4 x 4 x 5. În timpul vegetaţiei s-au efectuat observaţii asupra: uniformităţii, dezvoltării, rezistenţei la mană şi perioadei de vegetaţie. Odată cu recoltarea făcută la maturitate, s-au luat probe medii de tuberculi pentru analize de laborator. S-au executat analize

*) Institutul Agronomic Cluj.

privind calitatea culinară, după metoda internațională stabilită în cadrul Asociației E.A.P.R. (LUGT și GOODIJK, 1958) și conținutul în amidon executat cu balanța Polikeit prin citire directă. Rezultatele obținute au fost analizate statistic prin metoda analizei variației.

Tabelul 1

Principalele însușiri fiziologice ale soiurilor în condițiile de la Brașov. (Varieties assessment in notes of plants uniformity and growth, notes of field resistance against Phytophthora and number of days of vegetative period).

Soiul	Aspectul plantei		Rezistența la mană		Perioada de vegetație în zile
	Unif.[2] (9-1)	Dezvolt.[2] (9-1)	Nota de rezist. (1-9)	Calificativ[1]	
Tanja	5	7	7	P.S.	79
Ostara	6	6	2	F.S.	85
Marijke	6	7	5	P.S.	86
Draga	7	7	5	P.S.	87
Jaerla	6	7	5	P.S.	88
Resy	7	7	2	F.S.	89
Vivaks	7	7	5	P.S.	90
Exodus	7	7	5	P.S.	96
Provita	6	7	5	P.S.	99
Bv. 64—230—27	7	7	9	F.R.	100
Desirée	6	7	5	P.S.	106
Goliath	6	7	5	P.S.	107
Nascor	7	7	5	P.S.	107
Spartaan	7	8	5	P.S.	108
Arka	6	7	7	R.	111
Baraka	7	7	5	P.S.	112
Rector	6	6	7	R.	114
Ora	7	8	7	R.	114
Prominent	6	7	5	P.S.	115
Procura	7	8	7	R.	120

[1]) F.R.=foarte rezistent; R=rezistent; F.R.=very rezistent.
P.S.=puțin sensibil; F.S.=foarte sensibil. P.S.=fairly susceptible.
[2]) Data observațiilor (uniformitate și dezvoltare) 14 iunie.

REZULTATE OBȚINUTE. *Comportarea în vegetație* (tabelul 1). S-au evidențiat printr-o răsărire uniformă și dezvoltare luxuriantă a plantelor, soiurile : Vivaks, Exodus, Resy și Draga din grupa de precocitate timpurie și semitimpurie, Spartan și Nascor din grupa semitîrzie, Baraka și Procura din grupa tîrzie. Rezistența la mană a variat în funcție de soi de la foarte sensibile pînă la foarte rezistente. Față de atacul manei s-au comportat ca rezistente soiurile : Rector, Procura, Arka și Ora. Merită atenție pentru lucrările de ameliorare linia Bv. 64-230-27 care în condițiile de la Brașov în cîmpul cu infectori s-a dovedit foarte rezistentă la atacul manei.

Datele obținute asupra duratei perioadei de vegetație, în condițiile țării noastre, au dat posibilitatea încadrării soiurilor în grupe de precocitate astfel : soiuri timpurii și semitimpurii Tanja, Ostara, Marijke, Draga, Jaerla, Resy, Vivaks, Exodus, Provita ; soiuri semitîrzii — Bv. 64-230-27, Desirée, Goliath, Nascor, Spartaan ; soiuri tîrzii — Arka, Baraka, Rector, Ora, Procura.

Tabelul 2

Producţia şi calitatea tuberculilor. (Varieties tuber ield, starch yield, cooking quality class and starch content withoutin connection with Ora starch content)
3 ani, 4 localităţi.

Soiul	Prod. abs q/ha	Prod. real. şi semnif.	Prod. amidon kg/ha[1])	Tip de fol.	Conţin amidon %	Val relativă faţă de Ora, semnif.[2])
Jaerla	421,6	121,1***	4979	B	13,62	67,45^{000}
Vivaks	392,9	112,9***	5484	B	15,29	75,17^{000}
Draga	390,1	112,0***	4803	B	13,70	67,89^{000}
Resy	378,1	108,6*	5079	B	15,46	76,53^{000}
Exodus	368,2	105,7	5425	B	15,90	78,74^{000}
Ostara	348,1	100,0	4471	B	14,28	70,70^{000}
Provita	338,4	96,8	6125	C	20,01	99,08
Marijke	320,1	91,9^{0}	5151	B	17,31	85,70^{000}
Tanja	311,2	89,3^{00}	5009	B	16,59	82,10^{000}
Bv. 64—230—67	412,7	113,2***	6291	B/C	15,42	76,66^{000}
Goliath	381,2	104,6	7631	B/C	19,65	97,28
Nascor	374,8	100,2	7160	B/C	18,91	93,61
Desirée	364,4	100,0	5391	B	15,05	74,55^{000}
Spartaan	352,0	96,5	5255	B/C	15,81	78,30^{000}
Procura	402,6	109,6**	9126	C	21,66	107,26**
Arka	392,7	106,9*	6826	B/C	16,61	82,22^{000}
Baraka	383,0	104,0	7008	C	18,14	89,82^{00}
Prominent	370,9	101,0	6520	C	18,63	92,22^{0}
Ora	367,2	100,0	8098	C	20,20	100,00
Rector	349,2	94,8	7498	C	20,68	102,37
DL 5%=		24,64				1,369
DL 1%=		32,40				1,825
DL 0,1%=		41,53				2,377

[1]) S-a calculat producţia comerciabilă
[2]) Valoarea relativă a conţinutului de amidon

Producţia şi calitatea (tabelul 2). În condiţiile anilor 1972—1974, soiurile de cartof timpurii şi semitimpurii au realizat producţii cuprinse între 313,2 q/ha la soiul Tanja şi 421,6 q/ha la soiul Jaerla. Faţă de soiul martor Ostara cu o producţie medie de 348,1 q/ha obţinută în cei trei ani în patru localităţi, au realizat sporuri de producţie foarte semnificative soiurile Jaerla 21,1%, Vivaks 12,9% şi Draga 12,0%.

În grupa soiurilor semitîrzii se evidenţiază prin spor de producţie foarte semnificativ, linia creată la Braşov, 64-230-27 cu o depăşire de 13,2% faţă de soiul martor Desirée, care realizează în medie pe trei ani 364,4 q/ha.

Dintre soiurile tîrzii comparate cu martorul Ora, se evidenţiază soiul Procura cu o producţie medie de 402,6 q/ha, sporul de 9,6% fiind distinct semnificativ. Soiul Arka cu tuberculi de culoare roşie realizează şi el un spor de producţie semnificativ (6,9%).

Calitatea producţiei analizată prin prisma însuşirilor culinare şi a conţinutului în amidon atestă existenţa unor soiuri valoroase. Soiul semitimpuriu Vivaks încadrat în grupa B de calitate, se bucură de apreciere

deosebită în rîndul cultivatorilor din județul Sibiu unde s-a plantat pe suprafețe mai mari în scopul verificării lui în producție.

Conținutul în amidon variază de la 13,62% la soiul Jaerla, pînă la 21,66% la soiul Procura. Față de soiul martor Ora, care a realizat în medie pe trei ani un conținut de 20,20% amidon, numai soiul Procura depășește acest procent cu un spor distinct semnificativ de 7,26%. Acest spor se concretizează prin producția mare de amidon la hectar de 9126 kg. Demn de remarcat este și soiul semitimpuriu Provita cu o perioadă de vegetație de 92 zile, care a realizat un conținut mediu în amidon de 20,01% practic egal cu soiul tîrziu Ora. Cu toate că acest soi este sensibil la atacul manei, prezintă interes atît în lucrările de ameliorare cît și pentru producție, în vederea declanșării mai devreme a procesului de fabricare a amidonului.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI. (1) Nici unul din soiurile timpurii și semitimpurii de cartof, verificate în cei trei ani, nu a prezentat rezistență de cîmp la mană, mai mare ca soiurile standard Ostara și Jaerla, existente în producție în țara noastră. (2) În grupa soiurilor semitîrzii comparate cu Desirée există mici diferențe între soiuri în ce privește rezistența la mană, dar capacitatea de producție a acestora nu depășește pe cea a soiului Desiréee. (3) Prezintă importanță pentru lucrările de ameliorare soiul Rector cu cea mai mare rezistență de cîmp la mană, și soiul Provita ca soi timpuriu cu conținut mare de amidon, egal cu al soiului tîrziu Ora. (4) Întrucît soiul Procura a realizat o producție de tuberculi și de amidon superioară soiului Ora și prezintă o bună rezistență de cîmp la mană, se recomandă a fi introdus în producție în bazinele cultivatoare de cartof industrial, în vederea asigurării unei materii prime corespunzătoare.

BEHAVIOUR OF SOME NEW POTATO VARIETIES UNDER THE ROMANIA CONDITIONS

SUMMARY

Experiments were conducted in order to establish the resistance against Phytophthora and the yield of some new potato varieties created in the country and abroad. The resistance to late blight of the Rector variety is bigger than that of the other ones ; this is an aspect very important for beeders. The Procura variety is high yielding, has a good starch content and is resistant against the late blight. They are recommended for the zones specialized to get raw material for the starch plants.

UNTERSUCHUNGEN ZUM VERHALTEN EINIGER KARTOFFELSORTEN IN DER S. R. RUMÄNIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde die Feldresistenz gegen Braunfäule und der Ertrag mehrerer neuen rumänischen und ausländischen Kartoffelsorten im Vergleichanbau geprüft. Die Sorte, „Rektor" hatte die höchste Phytophtoraresitenz und dadurch eine grosse Bedeutung für die Züchtung. Die Sorte „Procura" brachte die höchsten Erträge, einen hohen Stärkegehalt und gute Widerstandsfähigkeit gegen Phytophthorafäule. Deshalb kann sie mit grossem Erflog in den spezialisierten Gebieten für Industriekartoffelanbau verwendet werden.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПОВЕДЕНИЯ НЕКОТОРЫХ НОВЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В УСЛОВИЯХ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РЕСПУБЛИКИ РУМЫНИЯ

РЕЗЮМЕ

Изучалась полевая устойчивость к фитофторе картофеля, и урожайность некоторых сортов картофеля созданых в стране и за рубежом. Сорт Ректор отличается большей полевой устойчивостью к фитофторе чем остальные сорта и представляет особое значение для селекции. Сорт Прокура выделяется высоким урожаем клубней, содержанием крахмала и полевой устойчивостью к фитофторе. Рекомендуется для возделывания в бассейнах индустриального производства картофеля.

BIBLIOGRAFIE

BRETAN CECILIA, ECATERINA CONSTANTINESCU, FELECAN, V. şi BRETAN, I., 1958 ; Studiul agrobiologic al soiurilor de cartof din colecţia staţiunilor Cluj şi Măgurele. Analele I.C.A., 26 seria C. BRETAN CECILIA, 1961 ; Studii şi Cercetări de Agronomie, Cluj. CATELLY, T., GROZA, H., MUREŞAN, S., GOREA, T., FODOR, I., 1967 ; Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 34 seria C. CATELLY, T., GROZA, H., MUREŞAN, S., 1969 ; Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 1. CONSTANTINESCU ECATERINA, BRETAN CECILIA, FODOR, I., BRETAN, I., GRĂDINARU, N., MAN, S., CATELLY, T., MUREŞAN, S., CIOACĂ, M., MARKUS, ŞT., MARINESCU RODICA., PUŞCAŞU, A., 1963 ; Analele I.C.C.A. 29, seria C. GROZA, H., CATELLY, T., MUREŞAN, S., 1970 ; Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 2. LUGT, C., GOODIJK, G., 1959 ; Rep. IIIrd Meet. Potato Quality Research E.A.P.R., Zürich, 5—7 feb. 1959. Inst. Biol. Scheik. Ond. Landb., 15. MUREŞAN, S., BUDUŞAN, V., 1972 ; Comportarea unor soiuri de cartof din import în condiţiile Ţării Bîrsei. Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 3. MUREŞAN, S., 1973 ; Comportarea unor soiuri de cartof din import în condiţiile de la Braşov. Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 4. RECAMIER, M. A., 1963 ; Inst. Techn. Pomme de Terre, 13. XXX., 1974 ; Beschrijvende rassenlijst voor landbouwgewassen. Wageningen. TORJE, D., POP, O., MICLEA CLEMENTA, 1974 ; Norme tehnice privind determinarea purităţii biologice a seminţelor de soi şi material săditor. Red. Revistelor Agricole.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 mai 1975
Referent : ing. H. Groza

COMPORTAREA UNOR SOIURI DE CARTOF ÎN INCINTA ÎNDIGUITĂ ALBIŢA-FĂLCIU DIN JUDEŢUL VASLUI ŞI ÎN PODIŞUL CENTRAL MOLDOVENESC ÎN CONDIŢII DE IRIGARE

F. CANŢĂR *), A. CREŢU *), V. CÎRLAN **)

În urma experimentărilor efectuate cu un număr de 20 soiuri de cartof, în perioada 1973—1975, în condiţii de irigare în judeţul Vaslui, la C.A.P. Huşi (incinta îndiguită Albiţa-Fălciu) şi C.I.S. Negreşti în judeţul Neamţ la C.A.P. Timişeşti, se fac recomandări pentru producţie astfel : pentru incinta îndiguită Albiţa-Fălciu se recomandă soiurile Petra, Jaerla şi Desirée cultivate numai în condiţii de irigare, iar pentru Podişul Central Moldovenesc se recomandă soiul Ostara destinat consumului de vară şi soiurile Desirée, Spartaan şi Ora destinate consumului de toamnă—iarnă.

Pe terenurile irigate, cultura cartofului, alături de alte culturi, asigură o eficienţă ridicată şi permite amortizarea rapidă a investiţiilor făcute (M u r e ş a n şi F o d o r, 1973; C a n ţ ă r şi colab., 1975). La aceasta se mai adaugă şi faptul că în zonele cu umiditate deficitară, irigarea cartofului, este aproape singura posibilitate de a obţine o producţie ridicată şi constantă (B e r i n d e i, 1969, 1973).

Avînd în vedere aceste considerente, precum şi nevoia creşterii producţiei de cartof în următorii ani, ca urmare a creşterii cerinţelor pentru consum şi industrializare, s-au efectuat experimentări, pentru a stabili care sînt cele mai corespunzătoare soiuri de cartof, ce pot fi cultivate în condiţii de irigare în partea estică a Podişului Central Moldovenesc.

MATERIALUL, METODA ŞI CONDIŢIILE DE EXPERIMENTARE. S-au efectuat experimentări cu 20 soiuri de cartof, în perioada 1973—1975, în incinta îndiguită Albiţa-Fălciu din judeţul Vaslui (care cuprinde o suprafaţă de peste 18.000 ha şi urmează a fi exploatată în viitor în condiţii de irigare) şi de asemenea şi în unele unităţi agricole din judeţele Vaslui şi Neamţ.

Materialul de plantare a fost din categoria biologică original, folosindu-se un număr corespunzător de tuberculi astfel ca să se realizeze minimum de 100 tufe/parcelă în sistem de dreptunghi latin cu 4 repetiţii. S-au aplicat lucrările unei tehnologii specifice cartofului irigat.

Experimentările din incinta îndiguită Albiţa-Fălciu s-au făcut la C.A.P. Huşi, pe un sol aluvial mijlociu cu pH = 6,8—7,4, conţinutul în humus de 2,3—2,8 %,

*) Institutul agronomic Iaşi
**) C.I.S. Negreşti, judeţul Vaslui

mijlociu aprovizionat în fosfor și potasiu, iar principalii indici fizici și hidrofizici, funcție de care s-a menținut umiditatea în sol, la nivelul plafonului minim egal cu 70% I.U.A., pentru adîncimea de 0,7 m sînt : Gv = 1,35 t/m³ ; Co = 11,4% și C = 29,2%. Toamna, sub arătura de bază s-au administrat superfosfatul (P_{64}) și sarea potasică (K_{40}), iar primăvara, la pregătirea patului germinativ, s-a administrat azotatul de amoniu (N_{100}). Regimul pluviometric, caracteristic zonei, în perioada 1973—1975, a fost mai puțin favorabil culturii cartofului, înregistrîndu-se deficite de apă de la mici la mari primăvara la plantare (perioada martie—aprilie)e, după care în mai—iunie umiditatea solului s-a ameliorat, pentru ca în iulie—august cînd consumul de apă (e + t) s-a intensificat mult, precipitațiile fiind reduse plantele au dus lipsă de apă. În această zonă, în fiecare primăvară după plantarea cartofului, s-a aplicat cîte o normă de udare 350—400 m³/ha pentru a favoriza răsărirea plantelor, după care în perioada 15 iunie—30 iulie s-au aplicat cîte 2—3 norme de udare cu 500—550 m³/ha. Regimul termic, în aceeași perioadă, a fost în limitele normale, cu valori între 20—25°C în iulie și august, ceea ce nu a influențat negativ formarea tuberculilor.

La C.I.S. Negrești județul Vaslui, media anuală a precipitațiilor a fost de aproape 600 mm cu 40 mm în martie și 55 mm în aprilie ; 65 mm în mai și 85 mm în iunie ; 55 mm în iulie și 65 mm în august. Deși asigurat în mare măsură necesarul de apă al cartofului se menționează că, în primăverile secetoase (1974, 1975) cînd rezerva de apă din sol a fost redusă, a trebuit aplicată o normă de udare (350—400 m³/ha) pentru a favoriza răsărirea uniformă a plantelor. Temperatura medie a aerului a fost între 19,5—20,5°C în iulie—august, iar amplitudinea medie anuală de 24,8°C. Solul a fost aluvial mijlociu, de textură nisipos-lutoasă și bine aprovizionat în fosfor și potasiu mobil. S-au aplicat aceleași tratamente.

La C.A.P. Timișești județul Neamț, situată în depresiunea Ozanei, regiunea subcarpatică Neamț, media anuală a precipitațiilor este de 550—800 mm (în 1973—1975 a fost de 608,5 mm), cu perioade mai uscate primăvara în martie— aprilie și toamna în septembrie—octombrie. Sumele lunare de 25—30 mm din martie—aprilie și o bună rezervă de apă în sol asigură apa necesară unei bune și uniforme încolțiri și răsăriri a plantelor, după care precipitațiile lunare de 80—120 mm din perioada mai—iulie asigură întregul necesar de apă al culturii de cartof. Numai în anii secetoși este necesară irigarea cartofului cultivat în această zonă. S-a experimentat pe un sol brun de pădure cu textură luto-nisipoasă, cu 1,8—2,2% humus și pH = 4—5, mijlociu aprovizionat în fosfor și potasiu mobil.

REZULTATE OBȚINUTE. Producțiile obținute (tabelul 1), demonstrează foarte pregnant o diferențiere a productivității soiurilor în funcție de zona pedoclimatică de cultură. Astfel, în incinta îndiguită Albița—Fălciu, cu condiții de climă mai puțin favorabile cartofului, cele mai bune rezultate s-au înregistrat la soiurile timpurii (Ostara), semitimpurii (Jaerla, Resy) și semitîrzii (Desirée). La C.I.S. Negrești, deci în zona cu condiții mai favorabile cartofului, cele mai bune rezultate aparțin soiurilor tîrzii Ora și Baraka, precum și soiului semitîrziu Desirée ; soiul Ostara asigură producții bune, însă cultivat pentru consumul de vară, iar pentru consumul de toamnă—iarnă se recomandă soiurile Desirée și Ora. O situație asemănătoare se înregistrează și la C.A.P. Timișești, județul Neamț, unde soiul Ora a asigurat producția cea mai mare, după care au urmat soiurile Baraka, Spartaan și Desirée ; soiul timpuriu Ostara a dat un minus de 10.890 kg/ha, comparativ cu soiul Ora, ceea ce ne face să apreciem că în această zonă soiul Ostara poate fi cultivat numai pentru consumul de vară.

CONCLUZII. (1) În condiții de irigare, în stepa moderată caracteristică incintei îndiguite Albița—Fălciu din județul Vaslui, cultura cartofului asigură producții mari și eficiente. (2) Soiurile pe care le recomandăm a fi cultivate sînt : (a) pentru incinta îndiguită Albița—Fălciu soiurile Os-

Tabelul 1

Rezultate comparative privind producția unor soiuri de cartof. Potato varieties yield. 1973—1975

Nr. crt.	Soiul	CAP Huși jud. Vaslui				CIS Negrești, jud. Vaslui				CAP Timișești jud. Neamț			
		kg/ha	%	Dif.	Semnif.	kg/ha	%	Dif.	Semnif.	kg/ha	%	Dif.	Semnif.
1.	Ostara	38636	135,5	10129	**	46600	99,1	400		25422	70,0	—10890	000
2.	Ressy	39417	138.5	10910	**	46000	97,8	—1000		24037	66,1	—12275	000
3.	Jaerla	39195	137,5	10688	**	42100	89,5	—4900	000	30605	81,5	—5707	000
4.	Bv. 64—230-27	38853	136,3	10346	*	37900	80,0	—9100	000	34905	96,1	—1407	
5.	Draga	31110	109,1	2603		44400	94,4	—2600	0	24165	66,5	—12147	000
6.	Tanja	26266	92,1	—2241		45800	97,4	—1200		23637	65,1	—12675	000
7.	Provita	25570	89,7	—2937		32300	70,0	—14700	000	27702	76,3	—8610	000
8.	Desiree	37248	130,7	8741	*	49600	105,5	2600	*	34051	93,8	—2261	
9.	Exodus	36066	126,5	7559		37300	79,6	—9700	000	27760	76,4	—8552	000
10.	Marijke	33937	119,0	5430		34300	73,0	—12700	000	22576	62,1	—13736	000
11.	Spartaan	31356	110,0	2849		46200	98,3	—800		34070	94,0	—2242	
12.	Vivaks	31002	108,7	2495		38500	82,0	—8500	000	22732	62,6	—13580	000
13.	Nascor	30082	105,5	1575		39500	84,0	—7500	00	27602	76,0	—8710	000
14.	Baraka	25952	91,0	—2555		51600	109,7	4600	***	35945	99,0	—367	
15.	Arka	25076	99,0	—3431		35700	76,0	—11300	000	22655	62,3	—13657	000
16.	Goliath	24515	86,0	—3992		34300	73,0	—12700	000	28030	77,2	—8282	000
17.	Ora (mt.)	28507	100,0	—		47000	100,0	—		36312	100,0	—	
18.	Prominent	34047	119,4	5540		36300	77,2	—10700	000	27040	74,7	—9272	000
19.	Rector	32644	114,4	4137		31750	67,7	—15250	000	27130	74,4	—9182	000
20.	Procura	28712	100,1	205		35300	75,1	—11700	000	28477	78,4	—7835	000
	DL 5%			7654				2587				2340	
	1%			10414				3432				3378	
	0,1%			13997				4433				4394	

tara, Jaerla și Desirée ; (b) pentru Podișul Central Moldovenesc soiul Ostara destinat consumului de vară și Desirée, Spartaan și Ora destinate consumului de toamnă—iarnă.

BEHAVIOUR OF SOME POTATO VARIETIES IN ALBIȚA—FĂLCIU (VASLUI) AND MOLDAVIAN CENTRAL PLATEAU UNDER IRRIGATION

SUMMARY

20 potato varieties were tested for yielding capacity in 1973—1975 in three places. The best varieties for Albița—Fălciu are Ostara, Jaerla and Desirée only as an irrigated crop; the best varieties for Moldavian Central Plateau are Ostara (as summer consumption) and Desirée, Spartaan and Ora (as autumn-winter consumption).

DAS VERHALTEN EINIGER KARTOFFELSORTEN IN ALBIȚA—FĂLCIU EINGEDÄMMTES GEBIET DES BEZIRKES VASLUI UND IN DER ZENTRALHOCHEBENE MOLDAU UNTER BEWÄSSERTEN BEDINGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1973—1975 wurden Untersuchungen mit zwanzig verschiedenen Kartoffelsorten bei der L.P.G. Huși und C.I.S. Negrești im Bezirk Vaslui und bei der L.P.G. Timișești im Bezirk Neamț unter bewässerten Bedingungen durchgeführt. Auf Grund von Versuchsergebnissen könnten folgende Empfehlungen für die Praxis gemacht werden : Für Albița—Fălciu eingedämmtes Gebiet und ähnliche Territorien sind die Sorten Ostara, Jaerla und Desirée unter bewässerten Bedingungen zu empfehlen, und für die Zentralholchebene Moldaus wurden die Sorten Ostara als Frühsorte sowie Desirée, Spartann und Ora für den Herbst und Winter verbraucht.

ПОВЕДЕНИЕ НЕКОТОРЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ОБВАЛОВАННОМ ПРОСТРАНСТВЕ АЛБИЦА-ФЭЛЧИУ (УЕЗД ВАСЛУЙ) И НА ЦЕНТРАЛЬНОМ МОЛДАВСКОМ ПЛАТО, В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ

РЕЗЮМЕ

В результате проведенных в 1973—1975 г.г. опытах над 20 сортами картофеля, возделанных в орошаемых условиях в Хушь (обвалованый участок Албица — Фэлчиу) в Негрешть и в Тимишешть, рекомендуются для производства сорта Остара, Жаерла и Десире, но только в орошаемых условиях. Для Центрального молдавского плато рекомендуется сорт Остара преднзначенного для летнего потребления и сорта Десире, Спартан и Ора предназначенные для осеннего и зимнего потребления.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI, M., 1969 : Probl. Agric. 8. BERINDEI, M., 1973 : Rev. Hort. Vitic., 1. CANȚĂR, F., CREȚU, A., NEJNERU, I., 1973 : Cercet. Agron. 2. MUREȘAN, S., FODOR, I., 1973 : Rev. Hortic. Vitic., 12.

Prezentată Comitetului de redacție la 20 aprilie 1975
Referent : H. Groza

PRINCIPALELE SPECII DE AFIDE DIN CULTURILE DE CARTOF PENTRU SĂMÎNȚĂ DIN ZONELE ÎNCHISE

N. STAICU

Pentru o mai bună cunoaștere a zonelor închise sub aspectul posibilităților naturale de răspîndire a virusurilor cartofului transmisibile prin afide, în perioada 1970—1974 s-au identificat prin captarea directă pe foliajul de cartof sau prin metoda vaselor galbene, următoarele specii de afide cunoscute ca vectori virotici la cartof: Myzus persicae Sulz, Aphis frangulae Kalt, Aphis nasturtii Kalt, Aulacorthum solanii Kalt și Macrosiphum euphorbiae Thom. Urmărindu-se evoluția zborului acestor specii în zonele închise, se constată că momentul apariției migratoarelor în cultură, intensitatea zborului și frecvența speciilor menționate variază în limite destul de largi de la zonă la zonă. Comparîndu-se datele obținute, cu cele din perioada 1964—1968 se constată că în condițiile în care pentru toate zonele, are loc o reducere a mediei tuturor afidelor captate, frecvența speciei Myzus persicae Sulz (specie dominantă între speciile menționate) prezintă o creștere a frecvenței cuprinsă între 0,7 ori (zona închisă Ciuc) și aproximativ 10 și respectiv 7 ori mai mare pentru zonele Rîșnov și Hărman, comparativ cu procentul realizat în perioada precedentă.

Din cercetările efectuate pe plan mondial, este cunoscută existența unei corelații între procentul de infecție cu virusurile cartofului transmisibile prin afide și frecvența anumitor specii dintre acești vectori (autori citați de C o j o c a r u și colab., 1973).

O primă identificare a speciilor de homoptere din culturile de cartof din Transilvania a fost făcută de către M a n o l a c h e și colab., în 1970. Scopul investigațiilor noastre a fost cunoașterea mai exactă a posibilităților naturale de răspîndire a virusurilor transmisibile prin afide în cadrul fiecărei zone închise, pe baza frecvenței și dinamicii zborului principalelor specii cunoscute ca vectori ai virusurilor cartofului.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE. În colectarea afidelor s-a folosit metoda clasică a vaselor galbene de tip Moericke, așezate cîte două în fiecare punct de captare (C o j o c a r u și colab., 1973). S-au luat în considerare cîte 1—2 puncte din fiecare zonă închisă, după cum urmează: Stupini (zona închisă Rîșnov), Hărman (zona închisă Hărman), Sînsimion (zona închisă Ciuc), S.C.A. Suceava și Reuseni (zona închisă Suceava). Pentru comparare s-a luat și un punct în cîmpurile experimentale de la I.C.C.S. Brașov, amplasat la 500—1 000 m de sere. Din materialul colectat în perioada 1970—1974 s-au determinat principalele specii de afide vectoare. În anul 1974, metoda de colectare a afidelor cu ajutorul vaselor galbene a fost completată la I.C.C.S. Brașov cu metoda celor 100 de frunze, recoltate decadal.

REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII. Determinarea formelor de afide aptere găsite pe foliajul plantelor de cartof a dus la constatarea următoarelor specii de afide : (1) *Myzus persicae Sulz* — păduchele verde al piersicului (Sinonimii după Volk, 1967 : Aphis convolvuli Kalt. ; Aphis dianthi Schrk. ; Myzodes malvae Mosl. ; Myzodes persicae Sulz. ; Myzodes tabaci Mordw. ; Rhopalosiphum solani Theob. ; Siphonophora nasturtii Koch.). (2) *Aphis frangulae Kalt.* — păduchele călinului (Sinonimii : Doralis frangulae Kalt.). (3) *Aphis nasturtii Kalt.* — păduchele verigariului (Sinonimii Aphidula nasturtii Kalt. ; Aphis rhamni Koch. ; Doralina transiens Walk. ; Doralis rhamni Koch. ; Medoralis nasturtii Kalt). (4) *Aulacorthum solani Kalt.* — păduchele pătat al cartofului (Sinonimii : Aphis solani Kalt. part. Theob. ; Aulacorthum pseudosolani Theob. ; Dysaulacorthum pseudosolani Theob. ; Myzus veronicae Reit. ; Myzus veronicellus Theob. ; Myzus pseudosolani Theob. ; Dysaulacorthum antirrhynii). (5) *Macrosiphum euphorbiae Thom.* — păduchele dungat al cartofului (Sinonimii : Aphis lactucae Schrk. ; Macrosiphon euphorbiae Hott et Fris ; Macrosiphon gei. Koch part. ; Macrosiphon solanifolii Ashm. ; Siphonophora solanifolii Ashm. ; Macrosiphon kochleri Börner).

Aceleași specii au fost regăsite și în capturile vaselor galbene alături de alte specii considerate accidentale pentru cultura cartofului (Aphis fabae Scop., Rhopalosiphon maydis Fitch., Schizaphis graminum Rond., Aphis gossypii glov., Sitobion avenae F. etc.). Dintre acestea Aphis fabae reprezintă specia dominantă numeric.

Întrucît speciile Aphis frangulae Kalt. și Aphis nasturtii Kalt. precum și Macrosiphum euphorbiae Thom și Aulacorthum solani Kalt. au o frecvență individuală relativ redusă și aproximativ aceeași specificitate vectorică, valorile acestor specii au fost însumate (tabelul 1).

Zonele Rîșnov și Hărman. Specia Myzus persicae realizează în perioada 1970—1974 o creștere a procentului mediu de participare de aproximativ 7—9 ori, comparativ cu procentul realizat în perioada 1964—1969, în timp ce numărul mediu al tuturor speciilor de afide captate în ultimii 5 ani cunoaște o reducere de 24,2% față de media realizată în perioada precedentă. Urmărind frecvența speciei Myzus persicae în cursul anilor 1970—1974, în punctul Brașov se constată că suma de peste 50 exemplare prinse în lunile iunie-iulie s-a realizat doar în 3 din cei 5 ani, cu valori însă deosebit de ridicate, de exemplu anul 1971 cu 454 Myzus persicae captate (tabelul 2). În cadrul celor 3 stațiuni, în anii 1970—1974 procentul lui Myzus persicae față de suma totală de afide captate a oscilat între 2,1% (Stupini 1970) și 27,9% (Brașov 1973), în medie fiind de 7,5. În ceea ce privește valoarea maximă atinsă într-o zi, ea a fost de 87 exemplare (11.VII.1972 Brașov). Creșterea din ultimii ani a frecvenței speciei Myzus persicae în zonele Rîșnov—Hărman, considerăm că s-ar putea datora măririi posibilităților de iernare a acestei specii, ca rezultat al extinderii suprafețelor de seră existente pe arealul zonei Rîșnov—Hărman și a plantării în număr mare a piersicului în spațiile verzi ale orașului Brașov. Importanța rolului jucat de sere ca sursă de invazie este ilustrat de tabelul 3. În același sens sînt semnificative valorile de Myzus persicae, captate în cadrul aceluiași areal : Stupini și Brașov în anii 1971 și 1974, ani în care valorile realizate la

Tabelul 1

Numărul mediu de afide captate și procentul principalelor specii vectoare în perioadele 1964—1969 și 1970—1974. (Mean number of aphides caught and percentage of main vector species in 1964—1969 and 1970—1974).

Localitatea	Media totală afide		Myzus persicae				Aphis fabae		Afr+An*		Me+As*	
			Media		%		Media	%	Media	%	Media	%
	1964 1969	1970 1974	1964 1969	1970 1974	1964 1969	1970 1974	1970 1974		1970 1974		1970 1974	
Brașov (în afara zonelor închise)	3884,7	2510,3	41,2	270,8	1,1	10,7	1734,9	69,1	121,8	4,8	35,1	1,4
Stupini (zona închisă)	—	1315,7	—	71,2	—	5,4	736	55,9	100	7,6	44,8	3,4
Hărman (zona închisă)	2529,8	2354,1	30,7	198,7	1,2	8,4	1740,5	73,9	56,8	2,4	26,5	1,1
Sînsimion (zona închisă)	960,8	968,5	9,7	16,8	1,0	1,7	492,3	50,8	2,8	0,3	14,7	1,5
SCA Suceava (zona închisă)	1202,3	618,5	26,0	3	2,2	0,5	474,2	76,7	76,6	12,4	27,4	4,4
Reuseni (zona închisă)		1705,7	—	14,1	—	0,8	960	56,3	25,4	1,5	125,1	7,3

*)Afr+An=Aphis frangulae+Aphis nasturtii

Me+As=Macrosiphum cuphorbiae+Aulacorthum solani

Tabelul 3

Suma afidelor la 100 frunze de cartof în culturi situate la diferite distanțe față de sere în perioada 1—22.VIII.1974. (Aphids sum at 100 potato leaves in fields at different distances from greenhouses in 1—22.VIII. 1974). Brașov

Distanța	10 m	50 m	1.000 m	2.000 m
Suma afide	1.337	465	62	93

Brașov (punct amplasat la aproximativ 1 km distanță față de sere) au fost de 8,6 ori respectiv 5,7 mai mari decît cele realizate la Stupini. Rolul deosebit, ca sursă de invazie pentru cartof, al culturilor semincere de sfeclă se desprinde din datele prezentate în tabelul 4.

Tabelul 4

Numărul de Myzus persicae captate cu ajutorul vaselor galbene în diferite culturi — an 1971. (Number of Myzus persicae caught in yellow pots in fields covered by potato, sugar beet or sugar beet seedlings). Brașov

Cultura	Perioada					
	iunie		iulie		august	
	1—15	16—30	1—15	16—30	1—15	16—31
Cartof	11,5	20,5	324,5	45,5	5	2
Sfeclă	27,5	31	139	63,5	1,5	0,5
Seminceri sfeclă	53,5	148	1449	388	15	9

Faptul că în capturile vaselor galbene plasate în cîmpurile experimentale de la I.C.C.S. Brașov, comparativ cu cele de la Stupini, specia Myzus persicae, urmează ca apariție speciei Aphis fabae (specia cu apariția cea mai timpurie), constituie un alt argument privind rolul jucat de sere ca adăpost pentru iernare și sursă de invazie în cazul acestui vector.

Comparativ cu Myzus persicae, speciile Aphis nasturtii și Aphis frangulae ating valori reduse, numărul maxim atins a fost de 79,5 realizat la 14.07.1974 la Brașov. Procentul acestor două specii față de numărul total a variat între 21,4% (Brașov, 1974) și 0,0% (Hărman, 1973). Procentul mediu pe zonele Rîșnov—Hărman a fost de 5,0%. În ceea ce privește momentul apariției lor în condițiile de la Hărman (apropiere de gazdele primare) ele se succed după Aphis fabae, în timp ce la Brașov, ocupă ultimul loc.

Speciile Macrosiphum euphorbiae și Aulacorthum solani sînt speciile cele mai slab reprezentate în capturile din zonele Rîșnov—Hărman, cota lor de participare oscilînd între 0,4% (Hărman, 1970), și 19,0% (Brașov, 1973). Valoarea maximă realizată a fost de 20 exemplare la 11.VI.1972 (Stupini). Fiind două specii cu dezvoltare anholociclică (fără gazde primare), apariția lor în capturile vaselor galbene a fost în general timpurie.

Tabelul 2

Dinamica capturilor de Myzus persicae al afidelor[1]) (Caught Myzus persicae number dynamics and period of aphid flight[1]) 10.VI—12.VIII 1970—1974.

Data	Braşov	Stupini	Hărman	Reuşeni	Braşov	Stupini	Hărman	Reuşeni	Sînsimion
	1970				1974				
10.VI	1	0	3	0	1	0	2	0	1
15	1	3	4	0	1	0	2	0	1
20	1	3	4	0	1	0	2	0	1
22	2	5	6	1	1	0	2	0	1
24	4	5	9	1	2	1	2	0	1
26	9	8	9	3	3	2	2	0	1
28	11	8	10	3	3	2	5	0	1
30	14	9	17	3	3	2	5	0	1
2.VII	14	9	22	5	3	2	5	0	1
4	14	9	22	5	3	2	5	1	1
6	14	11	22	5	8	3	18	5	1
8	16	11	24	7	10	3	21	7	2
10	18	12	25	7	25	11	22	8	2
12	18	12	25	9	41	18	28	11	2
14	18	12	25	9	165	25	57	13	2
16	18	12	25	9	208	32	76	15	3
18	18	13	25	9	255	32	100	15	3
20	20	14	25	9	256	33	109	16	3
22	20	14	25	11*	256	38	110	16	3
24	20	14	25		287	44	119	16	3
26	20	15	25		291	51	160	16	3
28	25	17	25		328	60	183	19	4
31	25	17	27		425	73	218	25	4
6.VIII	27	18	30		581	129	273	26	5
12	31	21	32		787	135	302***)	28*)	6**)
18	33*	24**	42						

*)=1 000±200 afide — înregistrării zborului maxim

**)= 500±200 afide — însumării valorii de 50 Myzus persicae

***)= 250 afide

sitatea zborului speciilor menţionate variază de la zonă la zonă, uneori chiar şi în cadrul aceleiaşi zone în raport cu condiţiile ecologice caracteristice zonelor. (3) Cu excepţia zonei închise Suceava, specia Myzus persicae prezintă comparativ cu perioada precedentă (1964—1969) o creştere a numărului, concomitent cu reducerea intensităţii zborului pe total afide. (4) În raport de variaţiile anuale ale zborului afidelor, se constată că pot fi consideraţi ca foarte favorabili producerii cartofului pentru sămînţă anii 1971 pentru Suceava şi Ciuc şi 1973 pentru toate zonele, iar ca nefavorabili sănătăţii materialului de sămînţă anii 1970 şi 1972 pentru Rîşnov şi Ciuc şi 1974 pentru Suceava, datorită frecvenţei mari a afidelor şi instalării de timpuriu a perioadei de zbor maxim.

MAIN APHID SPECIES IN POTATO FIELDS IN CLOSED AREAS FOR SEED PRODUCTION

SUMMARY

In years 1970—1974 were caught directly from the foliage or by yellow pot method the Aphid species known as virus vectors at potato plants : Myzus persicae Sulz., Aphis frangulae Kalt., Aphis nasturtii Kalt., Aulacorthum solanii Kalt and Macrosiphum euphorbiae Thom. By following these species flight evolution in the closed areas, it was observed that the moment of migration beginning, flight intensity and species frequency are varying on a large scale from one area to another. In comparison with the data of 1964—1969 years the recent data say that under environment conditions decreasing the mean of all Aphids caught in each area, Myzus persicae Sulz., frequency (the species is dominant among the other above mentioned) is 0.7 times (Ciuc closed area), 7 times (Hărman closed area) and 10 times (Rîşnov closed area).

DIE WICHTIGSTEN BLATTLÄUSESPECIES AUS DEN KARTOFFELSCHLÄGEN IN DEN GESCHLOSSENEN ZONEN FÜR PFLANZKARTOFFELERZEUGUNG

ZUSAMMENFASSUNG

Für die Ergänzung der Kenntnisse über die geschlossenen Zonen für Kartoffelerzeugung hinsichtlich der natürlichen Möglichkeiten der Verbreitung von Blattläuse übertragenden Kartoffelviren wurden die Blattläusepopulationen in den Jahren 1970—1974 in den Kartoffelschlägen analysiert. Als Methoden wurde gleichzeitig die Anzahl der Afiden auf den Kartoffelblättern und die Anzahl der Afiden, die in gelben Schalen gefangen wurden, verwendet. Es wurden folgende Kartoffelviren übertragende Species gefunden :

Myzus persicae Sulz, Aphis frangulae Kalt, Aphis nasturtii Kalt, Aulacorthum solanii Kalt und Macrosiphum euphorbiae Thom.

Bei der Untersuchung der Flugevolution dieser Species konnte festgestellt werden, dass der Zeitpunkt der Erscheinung von geflügelten Afiden, der Flugintensität und die Häufigkeit der genannten Species eine grosse Schwankung von einer Zone zur anderen hat. Bei der Vergleichung der Versuchsergebnisse mit denen aus den Jahren 1964—1969 konnte festgestellt werden, dass, während der Durchschnittswert aller Afiden abnimmt, die Häufigkeit der Specie Myzus Persicae mit einer Quote von 0,7 mal in der geschlossenen Zone Ciuc, und 10—7 mal in den geschlossenen Zonen Rîşnov, Hărman zu nahm.

ВАЖНЕЙШИЕ ВИДЫ ТЛЕЙ В ПОСАДКАХ КАРТОФЕЛЯ В ЗАКРЫТЫХ ЗОНАХ

РЕЗЮМЕ

Для лучшего познания закрытых зон и естественных возможностей распространения вирусов картофеля переносимые тлями, непосредственным уловом их в 1970—1974 г.г. на листьях картофеля или с помощью желтых сосудов, были обнаружены следующие виды тлей известные как переносчики вирусов: Myzus persicae Sulz, Aphis frangulae Kalt., Aphis nasturtii Kalt., Aulacorthum solanii Kalt., Macrosiphum euphorbiae Thom. Следия за эволюцией лета этих видов в закрытых зонах, установленно, что время их появления на посевах, интенсивность лета и частота указанных видов варьирует в довольно широких пределах от зоны к зоне. Сравнивая полученные данные с данными полученными в период 1964—1969 г.г. наблюдается что в условиях в которых во всех зон происходит сокращение средней величины всех уловленных тлей, частота вида Myzus persicae Sulz. (доминирующего среди указанных видов) является в 0,7 раз (в закрытой зоне Чук) и приблизительно в 10 и соответственно 7 раз выше в зоне Рышнов и в зоне Хэрман, сравительно с процентом предыдущего периода.

BIBLIOGRAFIE

COJOCARU, N., MAN, S., IGNĂTESCU, I., BEDŐ, E., 1973: Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 4. MANOLACHE, C., PERJU, T., FELECAN, V., 1970: Analele I.C.P.P., 4. VÖLK, I., 1967: Übertragung durch tierische Vektoren und das Virus-Vektor-Verhältnis. Pflanzliche Virologie (red. M. Klinkovski). Akademie Verlag, Berlin.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent: ing. N. Cojocaru

EFECTUL MODULUI DE DISTRUGERE A VREJILOR ȘI A DATEI DE RECOLTARE ASUPRA DENSITĂȚII SCLEROȚILOR CIUPERCII RHIZOCTONIA SOLANI PE TUBERCULII DE CARTOF PENTRU SĂMÎNȚĂ

B. PLĂMĂDEALĂ și V. BUDUȘAN

S-a urmărit efectul distrugerii vrejilor manual (prin smuls), chimic (Reglone 5 kg/ha) și mecanic și a recoltării la 0, 14 și 28 zile de la întreruperea vegetației, asupra formării și acumulării sclerotilor ciupercii Rhizoctonia solani pe tuberculii pentru sămînță. S-a constatat că distrugerea vrejilor influențează puternic formarea sclerotilor pe tuberculi în special cînd vrejii s-au distrus mecanic și chimic. Cînd vrejii s-au smuls acest proces este mai lent și are și o valoare mult mai mică (tabelele 1, 2). Acest lucru sugerează că părțile subterane ale plantei de cartof au mare importanță în acumularea sclerotilor pe tuberculi după distrugerea vrejilor. Rezultatele bune în prevenirea formării sclerotilor obținute prin smulgerea vrejilor se pot datora în primul rînd eliminării ciupercii din sol într-o proporție destul de mare odată cu rădăcinile plantelor.

Ciuperca Rhizoctonia solani poate ataca toate părțile subterane ale plantei de cartof, dar cel mai des este întîlnită sub formă de sclerotI pe tuberculi. Cu toate acestea se știe puțin despre factorii care influențează dezvoltarea sclerotilor în condiții naturale, în schimb se cunoaște că transmiterea ciupercii de la un an la altul se realizează în primul rînd prin sclerotii de pe tuberculii plantați și mai puțin prin sol (E m d e n, 1965 ; W n e k o v s k i și G r a l a, 1968 ; H a r h o j e v, 1970 ; W e n z l, 1970). De aceea, pentru a obține tuberculi cu o sursă mică de infecție, este necesar să se trateze chimic materialul plantat sau să se aplice o serie de măsuri culturale care pot preveni formarea unui număr mare de sclerotI pe tuberculii de sămînță.

S-a urmărit efectul întreruperii vegetației, a diferitelor moduri de distrugere a vrejilor și a recoltării la diferite intervale de timp de la întreruperea vegetației, asupra formării și acumularea sclerotilor ciupercii pe tuberculii de cartof pentru sămînță.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE. Experiența s-a efectuat la Brașov cu soiurile Ostara și Măgura, în anii 1973 pe un sol nisipo-lutos și în 1974 pe un sol luto-mîlos (tabelul 3). Întreruperea vegetației s-a făcut la avertizare (1973, Ostara 9. VI, Măgura 17. VII ; 1974, Ostara 15. VII, Măgura 23. VII) prin trei metode :

smuls manual, chimic (Reglone 5 kg/ha) și mecanic (mașina cu lanțuri tip I.C.C.S. MDV-2). Recoltarea s-a făcut la 0, 14 și 28 zile de la distrugerea vrejilor. Tuberculii au fost sortați și spălați, apoi s-a notat gradul de acoperire cu scleroți, cu note de la 1 la 9. Datele prezentate se referă numai la tuberculi pentru sămînță, fără scleroți (nota 1) și puternic acoperiți cu scleroți (notele 5, 7, 9). S-a determinat conținutul în humus și azot precum și textura solurilor pe care s-a făcut experiența, pentru a explica unele diferențe observate în cei doi ani.

REZULTATE ȘI DISCUȚII. Acumularea scleroților pe tuberculi atîta timp cît plantele sînt viguroase este de mică importanță, așa cum se poate constata la prima recoltare, cu toate că la soiul Măgura se ajunge la 50—60% tuberculi cu scleroți, dar procentul tuberculilor cu un grad mare de acoperire este mic (tabelul 1 și 2).

Tabelul 1

Procentul de tuberculi fără scleroți și cu scleroți în funcție de modul de distrugere a vrejilor și data recoltării. (% tubers without and with sclerotia in dependence on haulms killing way and harvest time) — 1973

Varianta	Recoltarea	Ostara		Măgura	
		Tuberculi fără scleroți %	Tuberculi cu scleroți %	Tuberculi fără scleroți %	Tuberculi cu cu scleroți %
Smuls	I	70,4 a	4,1 e	52,7 a	1,6 e
Chimic		69,4 a	4,6 e	45,2 b	1,6 e
Mecanic		76,1 a	4,8 e	40,9 b	1,6 e
Smuls	II	21,6 b	18,1 d	14,7 c	8,0 d
Chimic		5,6 d	22,7 b	2,9 d	22,5 b
Mecanic		12,3 c	21,7 b	4,1 d	27,8 b
Smuls	III	13,7 c	19,9 c	11,2 c	11,7 c
Chimic		3,6 d	30,1 a	3,5 d	21,7 b
Mecanic		5,4 d	30,8 a	1,9 d	27,2 a

DL 5%(2)=4,77 DL 5%(2)=1,68 DL 5%(2)=5,55 DL 5%(2)=1,44
DL 5%(9)=5,43 DL 5%(9)=1,91 DL 5%(9)=6,32 DL 5%(9)=1,64

Aceeași constatare a făcut și E m d e n (1965) care arată că îmbătrînirea sau distrugerea plantelor contribuie la formarea scleroților pe tuberculi.

La prima recoltare, cum era de așteptat, nu există diferențe în ce privește gradul de acoperire cu scleroți a tuberculilor între metodele de distrugere a vrejilor. Între prima recoltare și următoarele se constată scăderea accentuată a procentului de tuberculi fără scleroți și creșterea simțitoare a celui cu un grad mare de acoperire.

În ce privește modul de distrugere a vrejilor, dacă la prima recoltare nu sînt diferențe, la recoltarea a doua și a treia se evidențiază diferențe asigurate statistic în special între distrugerea vrejilor prin smuls și distrugerea chimică și mecanică atît în ce privește procentul tuberculilor fără scleroți, cît și al celor cu un grad mare de acoperire. De asemenea

Tabelul 2

Procentul de tuberculi fără scleroţi şi cu scleroţi în funcţie de modul de distrugere a vrejilor şi data recoltării. (% tubers without and with sclerotia in dependence on haulms killing way and harvest time). 1974

Varianta	Recoltare	Ostara		Măgura	
		Tuberculi fără scleroţi %	Tuberculi cu scleroţi %	Tuberculi fără scleroţi %	Tuberculi cu scleroţi %
Smuls	I	70,0 a	0,3 f	37,1 a	3,6 e
Chimic		68,4 a	0,3 f	37,6 a	3,7 e
Mecanic		69,2 a	0,3 f	37,4 a	3,5 e
Smuls	II	23,7 b	1,8 e	21,4 b	4,3 de
Chimic		16,3 bc	10,9 c	16,7 b	4,8 d
Mecanic		15,0 cd	13,2 b	5,9 c	11,4 b
Smuls	III	17,5 bc	5,4 d	16,2 b	7,4 c
Chimic		7,5 d	12,8 b	3,9 c	14,6 a
Mecanic		6,8 d	17,8 a	1,6 c	14,5 a

DL 5%(2)=7,83 DL 5%(2)=0,93 DL 5%(2)=6,78 DL 5%(2)=0,63
DL 5%(9)=8,92 DL 5%(9)=1,06 DL 5%(9)=7,72 DL 5%(9)=0,72

se constată că formarea scleroţilor în cazul smulgerii vrejilor are un ritm mai încet decît în cazul distrugerii chimice sau mecanice la ambele soiuri şi în ambii ani, iar la recoltarea a treia, deci după 28 zile de la distrugerea vrejilor, procentul tuberculilor cu un grad mare de acoperire este cu mult mai mic. Se poate presupune că partea subterană a plantei de cartof are importanţă destul de mare în acumularea scleroţilor pe tuberculi după întreruperea vegetaţiei. Această influenţă se poate explica prin relaţiile dintre plantă şi patogen sau prin faptul că odată cu părţile subterane ale plantei s-a îndepărtat o mare cantitate din ciuperca existentă în jurul tuberculilor.

În anul 1974 cînd experienţa s-a făcut pe un sol luto-mîlos, se constată un procent mai mic de tuberculi fără scleroţi la prima recoltare, în special la soiul Măgura, şi unul mai mare de tuberculi puternic acoperiţi, însă la recoltările următoare procentul tuberculilor cu un grad mare de acoperire este mult mai mic decît în 1973 cînd experienţa s-a făcut pe un sol nisipo-lutos.

Avînd în vedere gradul de infecţie al tuberculilor de sămînţă şi condiţiile meteorologice din perioada de recoltare au fost aproximativ aceleaşi, iar conţinutul de humus şi azot a fost mai mare la solul luto-mîlos decît la cel nisipo-lutos, considerăm că datele privitoare la textura solului (tabelul 3) pot explica diferenţele de acoperire cu scleroţi. Aşa cum arată P a p a v i z a s (1968) activitatea acestei ciuperci este mai intensă în solurile cu fracţiuni mari decît în cele cu fracţiuni foarte fine.

CONCLUZII. (1) Distrugerea vrejilor influenţează puternic formarea şi acumularea scleroţilor ciupercii Rhizoctonia solani pe tuberculi. (2) Pentru prevenirea acumulării scleroţilor ciupercii pe materialul de

plantat, cele mai bune rezultate se obţin prin smulgerea vrejilor şi prin distrugerea chimică, distrugerea mecanică dînd cele mai slabe rezultate. (3) Cantitatea de scleroţi ce se formează este cu atît mai mare cu cît tuberculii stau mai mult în sol după distrugerea vrejilor. De aceea, de la distrugerea vrejilor la recoltare nu trebuie să treacă o perioadă de timp mai lungă decît cea necesară pentru maturarea cojii tuberculilor.

EFECT OF HAULMS KILLING AND HARVEST DATE ON DENSITY OF RHIZOCTONIA SOLANI SCLEROTIA ON POTATO SEED TUBERS

SUMMARY

Experiments were conducted in order to know the effect of haulms killing by hand pulling out, by chemical method (spraying with Reglone, 5 kg/ha) or by mechanical method and also the effect of harvest 0, 14 or 28 days after haulms killing time, on appearance and accumulating of Rhizoctonia solani sclerotia on seed tubers. Haulms killing influences closely sclerotia appearance on tubers, particularly when chemical or mechanical methods are applied. Pulling out the haulms by hand, the sclerotia formation is much slower and their frequency very low (tables 1, 2). The author suggests that underground parts of the potato plant are very important in sclerotia cumulation on tubers ; by hand pulling out, the fungus is better removed from soil because almost the roots are rejected.

DER EINFLUSS DES KRAUTABTÄTUNGSVERFAHRENS UND DER ERNTEZEIT ÜBER DIE HÄUFIGKEIT DER RYZOKTONIA POKEN AUF PFLANZKARTOFFELKNOLLEN

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde der Einfluss mehrerer Krautabtätungsverfahren und Erntetermine auf die Bildung und Anhäufung von Rhyzoktonia Solani Poken auf Pflanzkartoffelknollen untersucht. Der Versuch wurde mit folgenden Varianten angelegt :

Krautabtätungsverfahren : 1. Krautabzihen mit der Hand, 2. chemische Abtätung mit Reglone 5 kg/ha und 3. mechanische Abtätung durch Zerschlangen.

Erntetermine : 1. sofort nach der Krautabtätung 2. 14 Tage nach der Krautabtätung und 3. 28 Tage nach der Krautabtätung.

Es wurde festgestelt dass die Krautabtötung einen grossen Einfluss auf die Bildung und Zunahme der Phyzoctonia Poken Häufigkeit auf Kartoffelknollen übte, besonders dann, wenn die Krautabtötung mechanisch oder chemisch durchgeführt wurde. Wenn das Kraut mit der Hand herausgezogen wurde, die Zunahme der Physoktoniapokenhäufigkeit folgte langsammer und erziehlte niedrigere Werte (Tabelle 1 und 2). Diese Erscheinung weist hin, dass der unterirdisere Teil der Stengel eine grosse Rolle auf die Bildung von Rhyzoktonia Poken auf die Kartoffelknollen nach der Krautabtätung spielt. Die guten Ergebnisses für die Verminderung der Rhyzoctonia Poken durch das Herausziehen des Krautes sind auf die Entfernung des Pilzes gleichzeitig mit der Stengelbasis und Kartoffelwurzel aus dem Boden zuzuschreiben.

Tabelul 3

Conținutul în humus, azot și textura solurilor pe care s-au făcut experiențele în cei doi ani. (Humus content, Nitrogen content and composition in sand, dust and clay of soils used for experiments).

Anul	Humus %	Azot %	C/N
1973	1,89	0,130	8,83
1974	5,26	0,354	8,59

Textura

Anul	Nisip grosier	Nisip fin	Praf I	Praf II	Argilă	Categoria texturală
1973	8,69	58,81	10,9	7,7	13,9	nisipo-lutos
1974	5,50	24,80	10,4	25,0	34,3	luto-mîlos

ЭФФЕКТ СПОСОБА РАСПРЕДЕЛЕНИЯ КУСТОВ И СРОКИ УБОРКИ УРОЖАЯ НА ПЛОТНОСТЬ СКЛЕРОЦИЙ ГРИБА RHIZOCOTONIA SOLANI KÜHN. НА СЕМЕННЫХ КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ

РЕЗЮМЕ

Наблюдался эффект ручного уничтожения ботвы (выдергиванием) химического Реглоне 5 кг/га и механического истребления, также и уборки урожая на 0,14 и 28-ой день от прекращения вегетации, на образование и скопление склероций гриба Rhizoctonia solani на семеных клубнях. Установленно, что уничтожение ботвы оказывает сильное влияние на образование склероций на клубнях, особенно тогда когда ботва уничтожается ручным или химическим способом. При выдевжание ботвы этот процесс происходит медленнее и имеет более малое значение (таблицы 1 и 2). Это обстоятельство указывает на то, что подземные части картофельного растения имеют большое значение в образовании склероций на клубнях после уничтожения ботвы. Хорошие результаты полученные путем выдергивания ботвы для предупреждения образования склероций обязаны в первую очередь удалению из почвы в довольно большой пропорции гриба, одновременно с корнями растений.

BIBLIOGRAFIE

EMDEN, J. H., 1965 : Eur Potato J., 8 (3). HASHOJEV, A., 1970 : Kartofeli i ovocşi, 1. PAPAVIZAS ,G. C., 1968 : Phytopyth. 58 (6). WENZL, H., 1968 : Der Pflanzenarzt, 21 (3). WNEKOVSKI, S., GRALA, B., 1968 : Biul. Inst. Ochr. Rosl, 40.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : dr. ing. S. Man

CERCETĂRI PRIVIND CULTURA PROTEJATĂ CU PELICULĂ DIN MATERIAL PLASTIC A CARTOFULUI EXTRATIMPURIU PE NISIPURILE DIN SUDUL OLTENIEI

GH. DINA* şi M. BĂLAŞA*

Producţii bune şi rentabile de cartofi extratimpurii pe nisipurile din sudul Olteniei se pot obţine prin plantarea tuberculilor la adîncimea de 2 cm şi mulcirea solului sau adăpostirea culturilor de cartof cu material plastic, de preferinţă folie neagră. Prin cultivarea forţată, la recoltarea de la sfîrşitul lunii mai, s-a obţinut un procent mai mare de tuberculi de calitatea I ca mărime.

Cultura forţată a cartofului extratimpuriu, datorită multiplelor avantaje pe care le prezintă, este practicată în multe ţări, care folosesc pelicule din polietilenă transparentă în scopul protejării culturilor de la de la plantare pînă cînd temperatura solului şi a mediului exterior ating valori optime de creştere şi dezvoltare, sau peliculă de polietilenă de culoare neagră ce se aşază pe suprafaţa solului ca mulci.

Cercetători ca Müller (1973), Lang (1973) în R.F.G., Basile (1971) în Italia, Simonov (1970) în U.R.S.S., Lunca şi colab. (1967) şi Bălaşa şi Dina (1971) în ţara noastră etc. au obţinut producţii ridicate de cartofi într-o perioadă mai scurtă de timp, datorită condiţiilor mai bune de vegetaţie create prin folosirea materialelor plastice sub formă de adăposturi.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE. Pentru a pune în evidenţă influenţa protejării plantelor asupra producţiei de tuberculi la staţiunea didactico-experimentală a Universităţii din Craiova punctul experimental Tîmburești, s-au urmărit 2 experienţe în anul 1974, la un număr total de 29 variante, al căror specific constă în următoarele :

Experienţa 1. V_1 — martor, plantat normal; V_2 — plantat normal şi erbicidat cu 2,5 kg/ha Prometrin, V_3, V_4 şi V_5 — tuberculii se plantează pe sol sub un mulci din material plastic opac iar cultura se protejează cu adăposturi tip tunel folosind folia de polietilenă transparentă, perforată fie pe întreaga suprafaţă (V_3), fie numai la coamă (V_4), fie neperforată (V_5); V_6 — idem V_3 dar tuberculii se îngroapă în sol foarte superficial, atît ca să nu se vadă; V_7 — mulcit şi protejat ca la V_4, iar plantatul ca la V_6; V_8 — mulcit şi protejat ca la V_5, iar plantatul ca la V_6; V_9 — plantat şi mulcit ca la V_6, nu se mai protejează cultura; V_{10} — plantat ca la V_1 şi mulcit ca la V_3, fără protejare a culturii; V_{11} — plantat şi protejat ca la V_8, fără mulcirea solului; V_{12} — plantat ca la V_1 şi protejat ca la V_3, fără mulcirea solului; V_{13} —

*) Universitatea Craiova.

plantat şi protejat ca la V_{12} şi erbicidat cu 2,5 kg/ha Prometrin; V_{14} şi V_{15} — plantat, mulcit şi proiectat ca la V_3, iar orificiile la pelicula neagră se fac cu un obiect metalic (V_{14}) sau se obţin prin crestare (V_{15}).

Experienţa II. V_1 — martor, se plantează normal; V_2, V_3 tuberculii se aşază pe sol apoi se bilonează (V_2) şi respectiv se muşuroiesc (V_3); V_4, V_5, V_6, V_7 — solul se mulceşte cu peliculă transparetă, iar cartofii se aşază pe sol (V_4), respectiv se îngroapă normal (V_5), se bilonează (V_6) sau se muşuroiesc (V_7); V_8 idem V_4, V_9 idem V_5, V_{10} idem V_6 şi V_{11} idem V_7 — solul însă se mulceşte cu peliculă neagră; V_{12}, V_{13} şi V_{14} — cultura se proteqează cu adăposturi perforate, solul se mulceşte cu peliculă neagră iar plantatul se face normal (V_{12}) sau respectiv la suprafaţa solului (V_{13}) sau se muşuroieşte fiecare cuib (V_{14}).

Terenul destinat culturii experimentale s-a modelat în brazde înălţate cu lăţimea la coronament de 94 cm, între ele rigole late de 46 cm; distanţele de plantare au fost 110/30/24 cm şi respectiv 70/24 cm, cu o densitate de aproximativ 60.000 pl/ha.

Datele climatice ale anului 1974 se caracterizează în general prin valori normale, necunoscînd abateri de la media specifică acestei zone, încît plantarea s-a făcut în a doua decadă a lunii martie.

REZULTATELE OBŢINUTE. 1. *Principalele observaţii de vegetaţie*

Adîncimea de plantare a tuberculilor fiind de 0-6-8 cm, modul şi proporţia de răsărire pe variante a fost diferită, în sensul că la tuberculii plantaţi superficial sub folia de plastic, colţii au pornit greu în vegetaţie, procen-

Tabelul 1

Date tehnice privind răsărirea plantelor de cartofi şi dinamica producţiei (Estimates for potato plants emergence and yield dynamics). 1974.

Specificare		V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8
Procentul de plante răsărite pe variante.	Exp. I	97	85	54	69	71	85	88	90
	Exp. II	83	92	64	57	80	71	83	31
Numărul mediu de ruberculi la cuib la recoltare din 31.V.	Exp. I	8,6	7,3	4,4	6,2	6,4	5,2	6,7	6,1
	Exp. II	6,5	6,6	5,6	5,4	6,8	5,4	5,7	6,1
Greutatea medie a tuberculilor la recoltarea din 31.V.—grame	Exp. I	22,5	34,3	85	29	34,8	53,2	36,9	38,9
	Exp. II	29	25	23,1	26	32	34	28	26
Creşterea medie zilnică a producţiei în intervalul 31.V—7.VI g/ha.	Exp. I	70,4	84,9	96,4	119,9	73,9	131,1	110,2	126,6
	Exp. II	66,1	53,5	106,4	69,8	67,8	82,6	69,2	115,4

Specificarea		V_9	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}
Procentul de plante răsărite de variante.	Exp. I	100	95	90	92	83	73	50
	Exp. II	71	71	73	45	59	85	—
Numărul mediu de tuberculi la cuib la recoltare din 31.V.	Exp. I	6,2	5,8	6,2	7,0	7,7	5,7	5,1
	Exp. II	7,3	6,9	5,2	5,2	6,6	6,8	—
Greutatea medie a tuberculilor la recoltarea din 31.V.—grame	Exp. I	31	48,7	34,9	39,6	39,6	39,1	50
	Exp. II	55	34	47	49	41	38	—
Creştere medie zilnică a producţiei în intervalul 31.V.—7.VI. g/ha	Exp.	80,1	117,6	22,4	99,4	74,5	88,9	15,5
	Exp.	100,8	94,8	76,9	72,7	104,0	60,0	—

tul de răsărire este mic V_3 — 54 % răsărire). În schimb numărul plantelor răsărite este mare cînd tuberculii la plantare se îngroapă în nisip, unde umiditatea și temperatura nu cunosc fluctuații mari.

La variantele cu plantarea superficială, s-a format un număr mai mic de tuberculi noi, dar de mărimi ce au permis încadrarea într-o proporție mare a tuberculilor în grupe de calități comerciale superioare, fără a exista tuberculi sub STAS (tabelul 1).

2. *Rezultate de producție.* Pentru a evidenția durata de tuberizare și creștere a tuberculilor pînă la mărimea convenabilă privită din punct de vedere comercial, recoltarea pe variante s-a făcut la 2 date, respectiv 31 mai și 7 iunie.

Făcînd o analiză a producțiilor extratimpurii obținute (tabelul 2) se constată că plantarea superficială a tuberculilor (V_4, V_5, V_{14}, V_{15}) a condus la obținerea unor rezultate slabe, producțiile realizate nedepășind nici martorul. Se remarcă însă în privința timpurietății variantele V_6 (plantat la 2 cm adîncime, mulcit solul cu peliculă neagră și protejat cu tunele perforate) ca și V_9, V_{11}, V_{13} (cu același sistem de plantare sau mai adînc, la care se aplică numai mulcirea sau numai protejarea). Din tabelul 2 se observă că la a doua grupă de variante producțiile sînt mai mici, repetîndu-se aceleași aspecte, pentru mulcirea culturii de cartof rezultate mai bune dă pelicula neagră, în comparație cu cea transparentă (V_6, V_7).

În cazul plantării tuberculilor la suprafața solului, urmată de bilonare sau mușuroire ușoară cu scopul de a determina formarea noilor tuberculi

Tabelul 2

Variația producției totale pe calități comerciale la data de 31 mai 1974 și valoarea ei în funcție de specificul variantelor (Yield structure concerning the two commercial size classes and its value).

Vaariant	Prod. timpurie kg/ha		În procente față de prod. totală				Valoarea producției lei/ha	
			Calit. I		Calit. II			
	Exp. I	Exp. II	Exp. I %	Exp. II %	Exp. I %	Exp. II %	Exp. I	Exp. II
1	11285	9428	53	56	47	44	29731	25178
2	12857	9285	80	87,6	20	12,4	36643	26999
3	12287	5000	73	51,4	27	48,6	34395	13403
4	7428	4857	94	529	6	47,1	21964	15107
5	9571	10571	77	72,9	23	27,1	27105	29571
6	14142	8000	80	67,8	20	32,2	40389	22071
7	13142	7857	84	67,2	16	32,8	37926	21642
8	12857	3000	72	66,6	28	33,4	35892	8249
9	14142	11000	77	67,5	23	32,5	40069	30321
10	10857	10000	84	600	16	40	31284	27000
11	16428	10857	86	68,4	14	31,6	47569	29999
12	13571	12000	85	79,7	15	20,3	36713	34178
13	15285	9714	93	72,0	7	28,0	45105	27106
14	9571	13428	76	7917	24	20,3	26998	38249
15	7714		59		41		20784	

cît mai la suprafață, ușurîndu-se astfel recoltarea și reducîndu-se procentul de tuberculi exfoliați (V_3, V_4, V_6, V_7, V_8), producțiile sînt mici datorită vînturilor puternice de la începutul lunii aprilie, care deranjează poziția peliculelor (folosite drept mulci) sau spulberă nisipul de pe tuberculi, lăsîndu-i complet descoperiți, ceea ce duce la uscarea colților și sistarea practică a creșterii.

Dacă la unele variante se obțin producții mai mari față de martor, sub aspect calitativ la majoritatea variantelor un procent important din producții este de calitatea I, deci veniturile cresc datorită prețului de vînzare diferențiat.

Tabelul 3

Producțiile obținute la recoltarea din 7 iunie 1974
(Potato yield at the final harvest)

Varianta	Experiența	Producția de tuberculi kg/ha	Producția relativă %	Diferența kg/ha	Semnificația
1	I	16214	100	—	
	II	14714	100	—	
2	I	18803	115	2589	
	II	13571	92	−1114	
3	I	19035	116	2820	
	II	13517	91	−1119	
4	I	15821	97	−390	
	II	10446	70	−4260	°
5	I	14750	91	−1460	
	II	16000	108	1280	
6	I	23321	144	7110	**
	II	14607	99	−100	
7	I	20857	128	4640	
	II	13392	91	−1320	
8	I	21305	131	5080	*
	II	12232	83	−2480	
9	I	19750	122	3530	
	II	19071	129	4350	*
10	I	19089	117	2870	
	II	17589	119	2870	
11	I	18000	110	1780	
	II	17017	115	2300	
12	I	20535	126	4320	
	II	17821	121	3100	
13	I	20500	126	4280	
	II	18035	122	3320	
14	I	15800	97	−410	
	II	18232	123	3510	
15	I	18321	113	3100	
	II	—	—	—	

La recoltarea a doua (7 iunie) s-au obținut producții bune cu unele diferențe între variante în funcție de tehnologia aplicată și condițiile de cultură (tabelul 3). Cele mai bune rezultate s-au obținut la variantele 6, 7 și 8 unde tuberculii se îngroapă la 2 cm adîncime, iar cultura se mulcește cu folia neagră și se adăpostește cu tunel din peliculă transparentă. Plusul de producție de 4,6—7,4 tone/ha și procentul de tuberculi de calitatea I cuprins între 95,6 și 97,3 % la aceste variante față de numai 83,7 % la martor, explică condițiile mai bune de creștere și tuberizare.

La grupa de variante (4, 5, 14, 15) unde tuberculii au fost așezați pe suprafața solului fără a se îngropa, iar cultura a fost mulcită cu peliculă neagră și protejată cu adăposturi din polietilenă transparentă întreagă sau perforată, sporurile de producții au fost nesemnificative.

Variantele 9 și 10 cu plantarea tuberculilor la 2 și respectiv 6—8 cm adîncime, unde cultura a fost mulcită cu peliculă neagră, au realizat producții ce depășesc cu 17—21 % martorul nemulcit dar sînt sub valoarea producțiilor acelorași variante la care în plus s-a făcut și protejarea cu tunele joase. Același lucru reiese și în urma analizării producțiilor obținute la V_{11} și V_{12}, nemulcite dar protejate cu adăposturi din polietilenă.

În concluzie cele mai mari producții de cartof extratimpuriu se obțin de la variantele mulcite cu folie neagră și adăpostite cu tuneluri joase din material plastic, mai puțin de la variantele numai mulcite sau numai protejate; producțiile cele mai slabe se obțin la martorul neprotejat. Cheltuielile în plus cu materiale pot fi recuperate ușor nu numai prin producțiile mai mari ce se obțin dar și prin calitatea tuberculilor ce se valorifică la prețuri avantajoase.

Așezarea tuberculilor la plantare pe sol urmată de mușuroire, bilonare sau mulcire cu peliculă neagră sau transparentă a condus la cele mai slabe rezultate fie din cauza fluctuațiilor mari de temperatură și umiditate, fie datorită spulberării nisipului de către vînt urmat de uscarea colților care vin în contact cu razele solare.

Plantarea tuberculilor normal și mulcirea solului scoate în evidență pe de-o parte posibilitățile practice prin care putem obține producții mari la unitatea de suprafață (V_9 — 19.071 kg/ha), iar pe de altă parte faptul că folia transparentă folosită drept mulci nu poate fi o soluție (sub aceasta buruienile se dezvoltă și concurează plantele în privința hranei și apei, iar acumulările de căldură sînt în general mai mici primăvara).

Pentru a pune în evidență și mai mult avantajele cultivării cartofului extratimpuriu, protejat cu pelicule din material plastic, au fost calculați și interpretați indicii de eficiență economică, redați în tabelul 4. La experiența I suma încasărilor a fost cuprinsă între 30.552 lei/ha (V_5) și 48.627 lei/ha (V_6), deci o diferență de 18.075 lei/ha pentru un spor de producție de 8,57 tone/ha. Lucrul este firesc dacă remarcăm că la V_6 97,3 % din tuberculi au reprezentat calitatea I (ceea ce înseamnă 22.691 kg/ha) față de numai 94,8 % la V_5 (ceea ce înseamnă 13.983 kg/ha) sau 83,7 % la varianta martor (13.571 kg/ha). Mulcind solul cu peliculă neagră (V_9, V_{10}) se obțin încasări de peste 40.000 lei/ha (cu 8.000 lei/ha mai multă față de

Tabelul 4

Eficienţa economică a culturii de cartof protejat cu materiale plastice (Efficience of potato crop under conditions of protecting with folias).

Specificare	Exp.	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5	V_6	V_7	V_8
Producţia t/ha (Yield)	I	16,21	18,80	18,85	15,83	14,76	23,33	20,85	21,30
	II	1470	13,50	13,54	10,40	16,00	14,60	13,39	12,23
Valoarea producţiei lei/ha	I	32595	38161	39208	34845	30552	48627	43328	44219
	II	29879	27714	27136	21171	32500	32848	29784	27147
Cheltuieli lei/ha (Expenses)	I	12000	12133	24113	23585	27717	24113	23585	27717
	II	12000	11850	14511	14676	14586	14586	14511	14736
Beneficiu (Income)	I	12595	26028	15095	11260	2835	24514	19743	16502
	II	17879	15864	15286	6660	17824	17262	15198	12636

Specificare	Exp.	V_9	V_{10}	V_{11}	V_{12}	V_{13}	V_{14}	V_{15}	
Producţia t/ha (Yield)	I	19,76	19,09	17,90	20,54	20,50	15,80	18,33	
	II	19,10	17,58	17,00	17,82	18,03	18,23		
Valoarea producţiei lei/ha	I	40909	39865	37156	42818	42778	32432	37714	
	II	42325	39744	37212	39910	39635	39813		
Cheltuieli lei/ha (Expenses)	I	14501	14736	24348	18894	19024	24113	24113	
	II	14586	14586	24338	24113	24112	24115		
Beneficiu (Income)	I	26408	25129	12808	23924	23754	8319	13601	
	II	27587	25158	22626	14572	15522	14700		

martor), rezultate apropiate obţinîndu-se şi la variantele numai protejate cu adăposturi joase.

La experienţa a II-a, producţiile mai mici duc la realizarea unor încasări cuprinse între 21.171 lei/ha (V_4) şi 42.325 lei/ha (V_9).

Cheltuielile efectuate sînt cuprinse între 11.850 lei/ha (V_2, exp. II) şi 27.717 lei/ha (V_5 şi V_8, exp. I). Cele mai mari cheltuieli se înregistrează la variantele mulcite şi protejate cu adăposturi din polietilenă neperforată, iar cele mai mici cheltuieli la variantele erbicidate.

Beneficiul calculat pe variante scoate în evidenţă faptul că în experienţa I se realizează sporuri faţă de martor la majoritatea variantelor (mai puţin V_4, V_5, V_{11}, V_{14}, V_{15}) iar în experienţa a II-a la V_9, V_{10}, V_{11}, ceea ce demonstrează rentabilitatea acestei culturi prin sistemele de protejare.

CONCLUZII. (1) Obţinerea unei producţii extratimpurii de cartof pe nisipurile din sudul Olteniei, este posibilă prin folosirea peliculelor din material plastic care adăpostesc plantele în perioada cu temperaturi scăzute (primăvara) sau mulcesc solul. (2) Plantarea la suprafaţa solului a tuberculilor de cartof şi mulcirea solului nu a condus la rezultate mulţumitoare, producţiile realizate sînt mici iar ca urmare a condiţiilor vitrege

create, numărul de goluri este de aproape 50 %. (3) Rezultate bune, care justifică cheltuielile în plus cu materiale și manoperă, se obțin prin plantarea tuberculilor la adîncimea de 2 cm și mulcirea solului sau adăpostirea culturilor de cartof cu material plastic. (4). Prin cultivarea forțată a cartofului se obține un procent mai mare de tuberculi calitatea I față de martorul neprotejat, la recoltarea din ultima decadă a lunii mai. (5) Pelicula de polietilenă transparentă, așezată pe sol ca mulci, nu dă rezultate bune întrucît permite dezvoltarea buruienilor, spre deosebire de cea neagră care are efect bun asupra dezvoltării plantelor.

VERY EARLY POTATO CROP PROTECTED BY PLASTIC FOLIAS, ON SANDS IN SOUTH OLTENIA

SUMMARY

Good and efficient results can be obtained by very early potato cropping when the seed tubers are planted on South Oltenia sands at 2 cm deep and the soil is covered by black plastic folias. Such a method of cropping permitted to digg at the end of May especially big tubers (first size quality).

UNTERSUCHUNGEN ÜBER DEN MIT PLASTIKFOLIE GESCHÜTZTEN FRÜHKARTOFFELANBAU AUF DEN SANDBÖDEN IN SÜDOLTENIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Sehr gute und hohe Frühkartoffelerträge auf den Sandböden im Süden Olteniens können durch die sehr frühe Anpflanzung bei zwei Zentimeter Tiefe, und mit schwarzer Folie geschützt, erreicht werden. Durch den Anbau der Frühkartoffeln unter Plastikfolie konnte Ende Mai ein höherer Anteil an Knollen erster Klasse erreicht werden.

ИЗУЧЕНИЕ ЗАЩИЩЕННОГО ПЛАСТМАССОВОЙ ПЛЕНКОЙ ПОСЕВА СВЕРХРАННЕГО КАРТОФЕЛЯХ НА ПЕСКАХ ЮГА ОЛЬТЕНИИ

РЕЗЮМЕ

Высокие и рентабильные урожаи сверхраннего картофеля можно получать на юге Олтении путем посадки клубней на глубину 2 см и мульчирования почвы или укрытия культур картофеля пластмассовой пленкой лучше всего черной пленкой. В случае выгоночной культуры, при уборке урожая в конце мая получен более высокий процент первосортных клубней, в отношении их размера.

BIBLIOGRAFIE

BASILE, S., 1971 : Inform. Agrar., 27 (2). BĂLAȘA, M., DINA, GH., 1971 : Rev. Hortic. și Vitic., 11. LANG, H., 1973 : Rev. de referate Horticultură, 4. LUNCA, N. și colab., 1967 : Rev. Hortic. și Vitic., 2. MÜLLER, H., 1973 : Noutăți în fermele legumicole, 12. SIMONOV, D., 1970 : Rev. de ref. Horticultură, 3.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : dr. ing. M. Berindei

EFECTUL APLICĂRII INSECTICIDELOR ÎN CULTURA IRIGATĂ A CARTOFULUI PE NISIPURI ASUPRA UNOR INDICI FIZIOLOGICI

POLIXENIA NEDELCU *), IULIA MATEI *), SOLANGE PITIŞ *) şi N. STAICU

Cercetările s-au efectuat la 2 soiuri de cartof — Ostara şi Desirée — cultivate pe nisipurile din sudul Olteniei şi tratate cu diferite insecticide. Rezultatele obţinute au arătat o strînsă corelaţie pozitivă a acumulării substanţei uscate, conţinutului de azot din tuberculi şi respectiv, a intensităţii respiraţiei frunzelor, cu valorile producţiei de tuberculi. Tratamentele cele mai bune au fost : Despirol WP la soiul Ostara, Naled şi Despirol WP la soiul Desirée.

Extinderea culturii cartofului în zona solurilor nisipoase din sudul Olteniei a fost favorizată de modelarea acestor terenuri şi ca urmare de posibilitatea irigării. În condiţiile nou create au fost întreprinse o serie de cercetări cu privire la dozele de fertilizanţi, tipuri de insecticide şi recomandarea celor mai productive soiuri de cartof pentru această zonă (B ă l a ş a şi D i n a, 1970; N e g r e a, 1972; I u l i a M a t e i, 1975).

În ce priveşte studiul proceselor fiziologice la cartof acesta a făcut obiectul la puţine cercetări, iar cu privire la influenţa pesticidelor doar A d e l a Ş t e f a n (1972) menţionează unele modificări biochimice. De aceea pentru fundamentarea aplicării unuia sau altuia dintre tipurile de insecticide la cultura cartofului, am considerat drept utilă pentru tehnologia de producţie cercetarea unor indici fiziologici care să caracterizeze mărimea şi calitatea producţiei obţinute.

CONDIŢII DE CERCETARE ŞI METODA DE LUCRU. Cercetările s-au efectuat în anii 1973 şi 1974 la două soiuri de cartof — Ostara şi Desirée — cultivate pe nisipurile irigate şi modelate din stînga Jiului, urmărind efectul tratamentelor cu insecticidele organofosforice şi organoclorurate (tabelul 1), asupra desfăşurării unor procese fiziologice din timpul perioadei de vegetaţie şi în final a producţiei de tuberculi. Terenul nisipos pe care s-au instalat experienţele este sărac în substanţe nutritive, conţine 0,38—0,74 % humus, are pH 4,9—6 ,2 (în extract apos) şi cuprinde 80—90 % nisip grosier şi fin. Zona este aridă şi de aceea fertilizarea şi irigarea au influenţă decisivă asupra producţiei. Plantarea s-a efectuat la epoca optimă (25—26 martie) realizîndu-se 41.666 cuiburi/ha.

*) De la Universitatea Craiova

Agrofondul experienţelor a fost de $N_{112}P_{64}K_{80}$ şi s-a aplicat irigarea prin aspersiune la plafonul minim de 50 % I.U.A. Tratamentele cu insecticide au fost determinate — datorită biologiei gîndacului de Colorado — de evoluţia condiţiilor climatice. Ca urmare în anul 1973 s-a aplicat un tratament la ambele soiuri, iar în 1974 unul la soiul Ostara şi două la Desirée.

În aceste condiţii experimentale, pe faze de vegetaţie, s-a determinat : a) acumularea substanţei uscate în frunze, tulpini aeriene şi tuberculi la plantele de pe 1 m² ; b) conţinutul de apă din frunze şi tulpini aeriene — determinat pentru 100 g substanţă proaspătă prin diferenţa de cîntărire a substanţei proaspete şi a substanţei uscate (uscare la etuvă) ; c) conţinutul de pigmenţi clorofilieni (clorofilă şi carotenoizi) folosind metoda spectrofotometrică pentru analiza extractului alcoolic obţinut din frunzele verzi ; d) intensitatea respiraţiei (metoda atmosferei închise — F r e n y ö). La producţia de tuberculi obţinută la sfîrşitul vegetaţiei s-a determinat conţinutul de azot, fosfor şi potasiu.

Începînd chiar din anul 1971, I u l i a M a t e i a efectuat cercetări şi cu privire la eficacitatea insecticidelor aplicate determinînd procentul de mortalitate al larvelor de Leptinotarsa, persistenţa insecticidelor şi reziduurile din tuberculi, aspecte ce au făcut obiectul altor lucrări (I u l i a M a t e i, 1975).

REZULTATE OBŢINUTE. *Acumularea biomasei.* Tratamentele efectuate (tabelul 1) crează condiţii pentru o bună desfăşurare a acumulărilor de substanţe organice în plante constatîndu-se chiar valori mai mari ale biomasei la tratamentele cu Naled, Despirol WP, Birlane şi Ultracid 40, faţă de plantele netratate (mt_1) sau tratate cu celelalte inseticide. Efectul este mai evident la soiul Desirée, faţă de Ostara. Dacă urmărim şi datele cu privire la producţia de substanţă uscată din tuberculi constatăm că tot la aceste tratamente se obţin cele mai mari cantităţi.

Tabelul 1

Substanţa uscată din vreji şi tuberculi de cartof la recoltare — g/m².
(Dr matter în haulms and tubers at the harvest time)

Varianta	Con. sol. %	Ostara				Deslre			
		1973		1974		1963		1974	
		Vreji	Tuber-culi	Vreji	Tuber-culi	Vreji	Tuber-culi	Vreji	Tuberculi
Mt. 1 (netratat)	—	64,8	430,1	28,8	306,8	62,7	535,0	55,4	338,0
Intration 50	0,30	46,0	406,2	40,0	360,8	56.0	528,0	27,9	435,2
Diazinon 20	0,15	70,8	457,0	70,2	412,2	77,9	612,7	18,8	570,0
Fosfotox E 25	0,30	77,6	453,0	72,6	426,8	71,7	628,3	53,7	625,5
Fosfotox R 35	0,20	83,2	460,3	72,0	433,6	73,0	625,4	39,0	575,0
Etil paration (mt 2)	0,07	75,6	473,3	76,0	460,6	57,9	552,2	35,7	623,5
Birlane	0,10	90,6	504,1	64,2	481,0	64,7	685,2	48,0	642,5
Despirol WP	30kg/ha	95,2	544,4	72,2	556,6	71,7	658,4	48,0	680,0
Ultracid 40	0,30	84,3	514,7	88,5	501,8	102,9	676,0	52,1	669,0
Naled	0,20	92,9	503,2	92,8	522,6	108,3	705,0	56,2	686,0

După cum a arătat I u l i a M a t e i (1975), în cei 4 ani de aplicare a tratamentelor cu aceste insecticide la cartof pe nisipuri, eficacitatea cea mai ridicată, exprimată prin procentul de mortalitate al larvelor, s-a înregistrat în cazul soiurilor Ostara şi Desirée, la produsele Naled, Despirol WP, Birlane, Ultracid 40 şi Etil paration 50. În ce priveşte conţinutul tuberculi-

lor în azot, fosfor și potasiu datele procentuale arată variații mici. Totuși conținutul în azot este favorizat de aplicarea tratamentelor, existînd după cum remarcă și C a t e l l y (1971) o corelație pozitivă cu producția mai mare de tuberculi, cînd și procentul de azot al acestora este mai ridicat. Valori mici (în medie 1,00—2,20 g % s.u.) se constată la martor 1, Intration și Diazinon, apoi valorile cresc ușor la 1,30 % (la Fosfotox) și ajung de 1,35—1,44 % la Etil paration, Birlane, respectiv Naled și Despirol WP (la Ostara) și 1,12 g % s.u. la soiul Desirée. În ce privește conținutul de fosfor

Tabelul 2

Conținutul procentual de azot, fosfor și potasiu al cantității de substanță uscată (g/m²) din tuberculii de cartof. (Nitrogen, Phosphorus and Kalium cotent of dry matter of potato tubers)

1973 — 1974

Varianta	Solul Ostara				Soiul Desirée			
	s. u. g/m²	Azot %	P_2O_5 %	K_2O %	s. u. g/m²	Azot %	P_2O_5 %	K_5O %
Mt (netratat)	368,4	3,77	1,29	7,00	436,5	4,58	1,75	9,16
Intration 50	383,5	3,83	1,93	7,28	471,9	4,95	2,45	9,88
Diazinon 20	436,6	5,68	1,96	9,16	596,8	5,97	2,90	12,53
Fosfotox E 25	439,9	5,72	1,98	9,23	626,9	6,90	3,14	14,43
Fosfotox R 35	446,9	5,81	2,01	8,94	600,2	6,60	2,52	13,81
Etil paration	466,9	6,31	1,87	9,33	587,8	6,46	2,46	13,50
Birlane	497,5	6,70	2,28	9,45	665,3	7,32	3,00	15,32
Despirol WP	555,5	8,00	2,50	11,68	669,2	7,69	3,21	16,05
Ultracid 40	508,2	6,62	2,44	10,16	672,5	7,52	3,16	15,45
Naled	512,9	7,37	2,31	10,77	695,5	8,06	3,13	16,69

și potasiu se diferențiază cu tratamentele efectuate, foarte puțin. Tuberculii de cartof din ambele soiuri proveniți din plante tratate conțin 0,45—0,55 g P_2O_5% s.u., față de plantele netratate (0,35—0,40 g P_2O_5% s.u.). De asemenea procentul de potasiu, din tuberculi este aproape nediferențiat 2,0—2,1 % s.u., față de 1,9 g % s.u. la plantele netratate, crescînd ușor la soiul Desirée (2,4 % g s.u.) la aplicarea tratamentelor cu Naled, Despirol WP. Dacă însă se calculează conținutul de elemente minerale de bază (N, P, K) în substanța uscată a tuberculilor de pe 1 hectar, aceste mici diferențe de conținut, exprimate în procente, sînt mai evidente (tabelul 2).

Conținutul de apă din frunzele și tulpinile aeriene. Cartoful ca și toate plantele cu organe vegetative subterane suculente are o hidratare mare a țesuturilor sale. Aceste valori ce depășesc deseori 90% se mențin aproape la fel pe tot parcursul vegetației (fig. 1) chiar și pe terenurile nisipoase cînd se aplică irigarea. Pe fondul unor diferențe de hidratare între soiuri, de 1—2 procente în favoarea soiului Desirée, tratamentele aplicate măresc cu pînă la 7 procente conținutul de apă din plantele de cartof. De remarcat că această influență în mărirea conținutului de apă din frunze și tulpini ca urmare a tratării cu Despirol WP, Ultracid 40, Naled, față de celelalte insecticide și de plantele netratate, favorizează acumulările mari de sub-

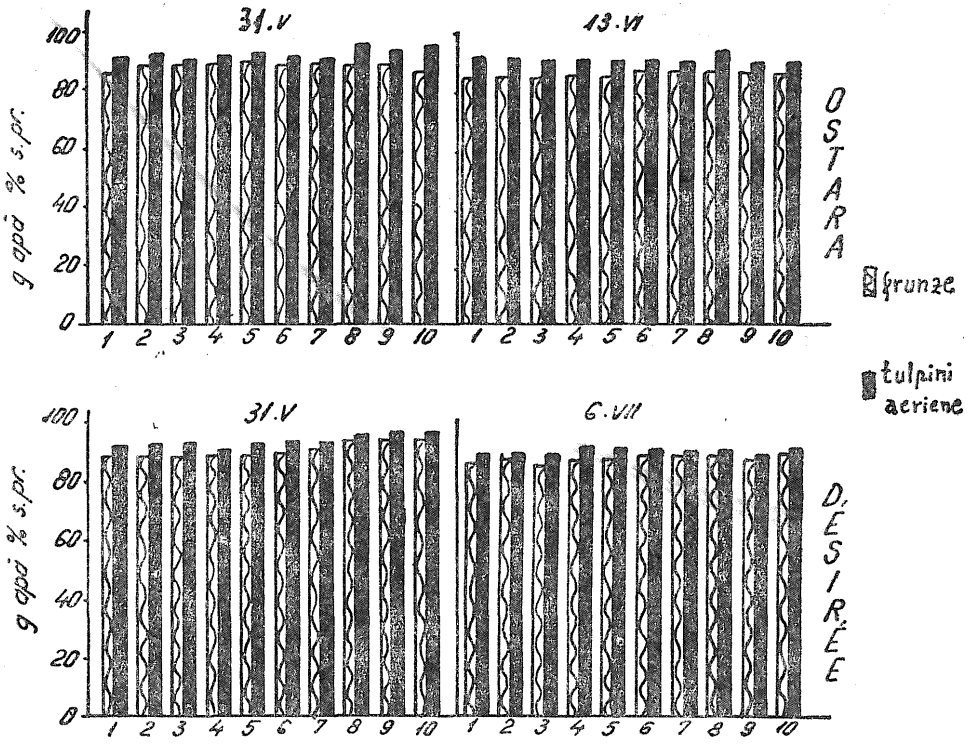


Fig. 1. Conţinutul de apă al plantelor de cartof. (Water content of potato plants).

stanţă uscată, respectiv de amidon în tuberculi. Aceasta asigură menţinerea unei mari capacităţi asimilatoare a frunzelor în fazele cu metabolism intens a plantelor de cartof.

Conţinutul de clorofilă şi carotenoide din frunze. La cartof frunzele au un conţinut de clorofilă mai mic cuprins între 0,4—1 mg la 1 g substanţă proaspătă. Unele insecticide aplicate reduc conţinutul frunzelor în clorofilă, mai ales Diazinon 20, Fosfotox E_{25}, Fosfotox R_{35} şi chiar Ultradic 40. Aceste variaţii cantitative ale pigmenţilor asimilatori nu au repercursiuni nefavorabile asupra metabolismului deoarece cartoful este adaptat la aceste condiţii (fig. 2). Se cunoaşte de altfel că nu este o proporţionalitate directă între conţinutul în clorofilă al frunzelor şi intensitatea fotosintezei.

Intensitatea respiraţiei frunzelor. Consumul de biomasă prin respiraţie este influenţat de aplicarea tratamentelor cu insecticide. Valorile înregistrate sînt mai mari la tratamentele cu Diazinon, Fosfotox, Intratoin, cît şi la plantele netratate (fig. 3). La aproape toate determinările din ambii

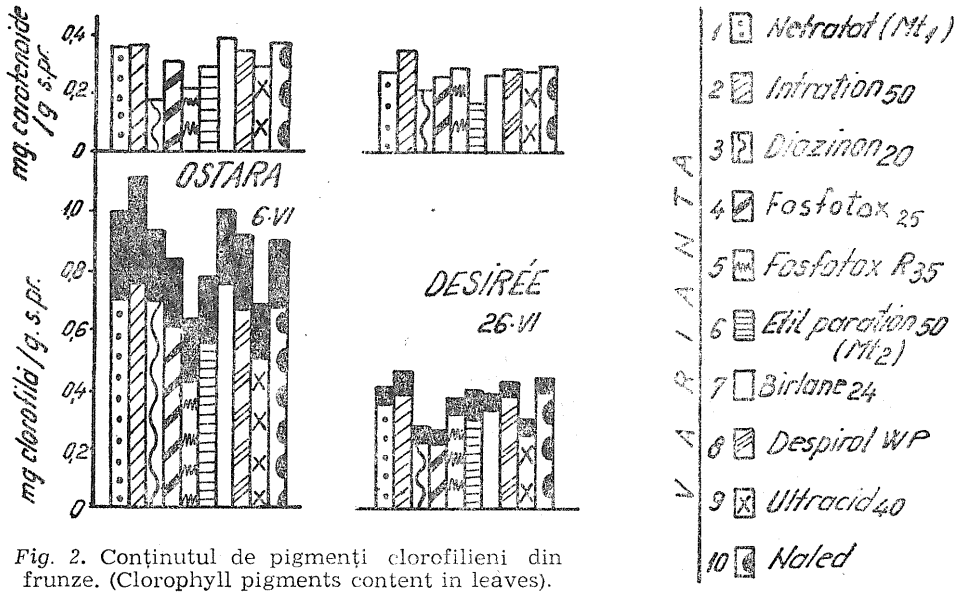


Fig. 2. Conținutul de pigmenți clorofilieni din frunze. (Clorophyll pigments content in leaves).

ani biooxidația este mai mică la frunzele tratate cu Ultradic 40, Despirol WP, Naled Birlane 24 și chiar Etil paration 50 (martor 2). Această reducere a consumului de biomasă este în strînsă corelație cu acumulările mari din tuberculi la tratamentele menționate, ceea ce arată o mai eficientă folosire a energiei metabolice.

CONCLUZII. (1) Insecticidele aplicate la cartof pentru combaterea gîndacului din Colorado au influență indirectă și asupra metabolismului plantei. (2) Tratamentele cu Naled, Despirol WP, Birlane și Ultracid 40 favorizează acumulările de substanță uscată din plantele de cartof, producția și conținutul de azot — respectiv de proteină — din tuberculi. (3) aceste tratamente favorizează sporirea conținutului de apă din frunze și tulpini aeriene, cît și reducerea consumului de biomasă prin respirație.

EFFECT OF INSECTICIDES ON SOME PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF POTATO CROP ON IRIGATED SANDS

SUMMARY

The varieties Ostara and Desirée grown on sands of South Oltenia, were treated during the growth period to control the Colorado beatle. A closed positive correlation was between dry matter content, tuber Nitrogen content or leaf perspiration intensity, and tuber yield. The best insecticides were : Despirol WP at Ostara variety, Naled and Despirol WP at Desirée variety.

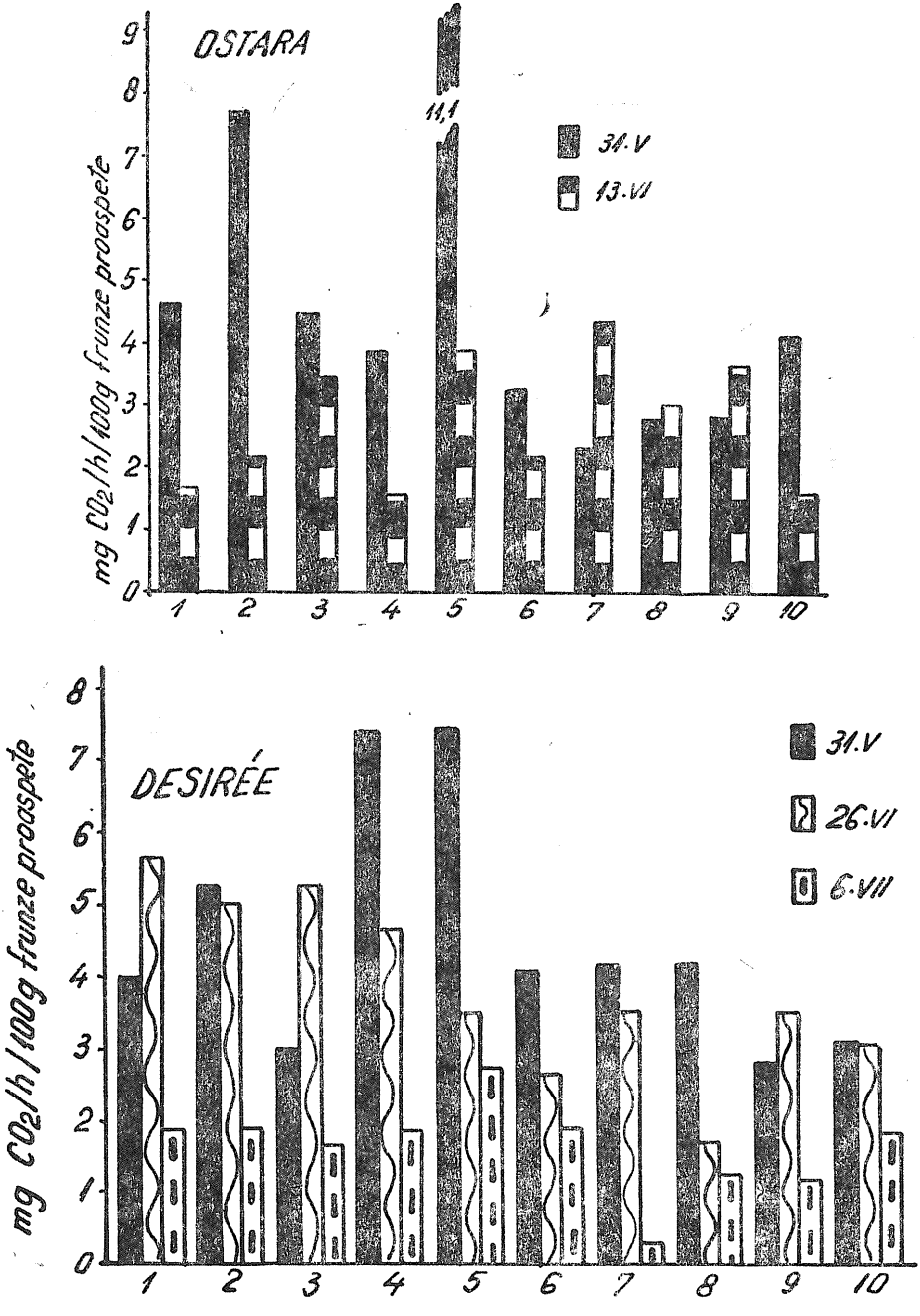


Fig. 3. Intensitatea respiraţiei frunzelor de cartof. (Respiration intensity of potato leaves).

DER EINFLUSS VON INSEKTIZIDEN AUF EINIGE PHYSIOLOGISCHE INDICES BEI KARTOFFELANBAU AUF SANDBODEN UNTER BEWÄSSERTEN BEDINGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen wurden mit den auf Sandboden angebaut und mit verschiedenen Insektiziden behandelten Sorten Ostara und Desirée, durchgeführt. Die Versuchsergebnisse zeigten eine enge und positive Korrelation zwischen Knollenertrag und Trockensubstanzzunahme, Stickstoffgehalt der Knollen und Respirationsintensität.

Die beste Kartoffelkäferbekämpfung war die Behandlung mit Despirol WP bei der Sorte Ostara und mit Naled und Despirol WP bei der Sorte Desirée.

ЭФФЕКТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНСЕКТИСИДОВ В ОРОШАЕМОМ КАРТОФЕЛЯ НА ПЕСКАХ НА НЕКОТОРЫЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

РЕЗЮМЕ

Изучались сорта картофеля Десире и Остара, возделываемые на песках южной Олтении и обработанные различными инсектисидами. Полученные результаты показали тесную положительную корреляцию между накоплением сухово вещества, содержанием азота в клубниях и, соответственно, интенсивностью, дыхания у листьев, и значениями урожая клубней. Самые лучшие результаты дала обработка сорта Остара препаратом Деспирол WP, и сорта Десире препаратами Налед и Деспирол WP.

BIBLIOGRAFIE

BĂLAȘA, M. şi colab., 1970 : Rev. Hort.-Vitic., 11. CATELLY, T., 1971 : Potato Research, Oland. 14 (1). MATEI, IULIA, 1975 : Contribuţii la sporirea producţiei de cartof pe nisipuri prin măsuri agrofitotehnice şi de combatere a gîndacului din Colorado. Teză de doctorat, Univ. Craiova. NEGREA, I., 1972 : Cercetări privind posibilităţile de sporire a producţiei de cartof în zona centrală a Olteniei. Teză de doctorat, Inst. Agron. Cluj, ȘTEFAN ADELA, 1972 : Biochimia insecticidelor şi fungicidelor. Efectele lor asupra organismelor vii. Univ. Bucureşti.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. Gh. Olteanu

DINAMICA FORMĂRII PRODUCŢIEI LA CARTOF ÎN CONDIŢII DE IRIGARE PE NISIPURI

IULIA MATEI*)

Influenţa îngrăşămintelor chimice asupra formării producţiei de tuberculi a fost investigată la soiurile timpuriu Ostara şi semitîrziu Desirée. Influenţa îngrăşămintelor cu azot a fost mai mare decît cea a celor cu fosfor sau potasiu.

Nisipurile şi solurile nisipoase oferă condiţii foarte favorabile pentru cultura cartofului timpuriu şi pentru consum de vară, în condiţii de fertilizare şi irigare raţională. Afînarea bună a acestor terenuri, împreună cu desprimăvărarea timpurie şi încălzirea rapidă a nisipului, permite plantarea mai devreme decît pe alte terenuri, asigură o răsărire şi o creştere mai rapidă a plantelor, o tuberizare mai timpurie şi în consecinţă obţinerea de recolte timpurii, neobişnuite pe alte soluri şi în alte zone, respectiv o rentabilitate mare a acestei culturi.

Cercetări în legătură cu tuberizarea la cartof, s-au mai efectuat în diferite zone în ţara noastră de Berindei (1960), Nagy şi Maria Balogh (1966), Negrea (1968).

Avînd în vedere aceste obiective, cît şi extinderea culturii cartofului în cadrul sistemului de irigaţii Sadova—Corabia, s-au întreprins cercetări asupra dinamicii formării producţiei, pe nisipurile din stînga Jiului.

MATERIAL ŞI METODA DE CERCETARE. Cercetările s-au efectuat pe nisipurile de la Tîmbureşti, situate în mijlocul zonei de nisipuri din stînga Jiului, în condiţii de irigare, în perioada 1971—1973, la 2 soiuri : Ostara şi Desirée. Plantatul s-a făcut în toţi anii de experimentare în ultima decadă a lunii martie, folosind tuberculi preîncolţiţi. S-au experimentat, alături de martorul netratat, variante cu doze de îngrăşăminte chimice, atît singure cît şi pe agrofond de 20 t/ha gunoi de grajd, astfel : V_1 = Martor (nefertilizat), $V_2 = N_{64}$, $V_3 = N_{64}P_{32}$, $V_4 = N_{64}P_{32}K_{40}$, $V_5 = N_{112}$, $V_6 = N_{112}P_{64}$, $V_7 = N_{112}P_{64}K_{80}$, $V_8 = N_{150}$, $V_9 = N_{150}P_{96}$, $V_{10} = N_{150}P_{96}K_{120}$.

REZULTATE ŞI DISCUŢII. Din determinările efectuate la cele 2 soiuri cu care s-a experimentat, a reieşit influenţa favorabilă a îngrăşămintelor chimice, atît aplicate singure, cît şi pe agrofond de gunoi de grajd, asupra producţiei de tuberculi la cuib (fig. 1, 2, 3).

*) Universitatea Craiova.

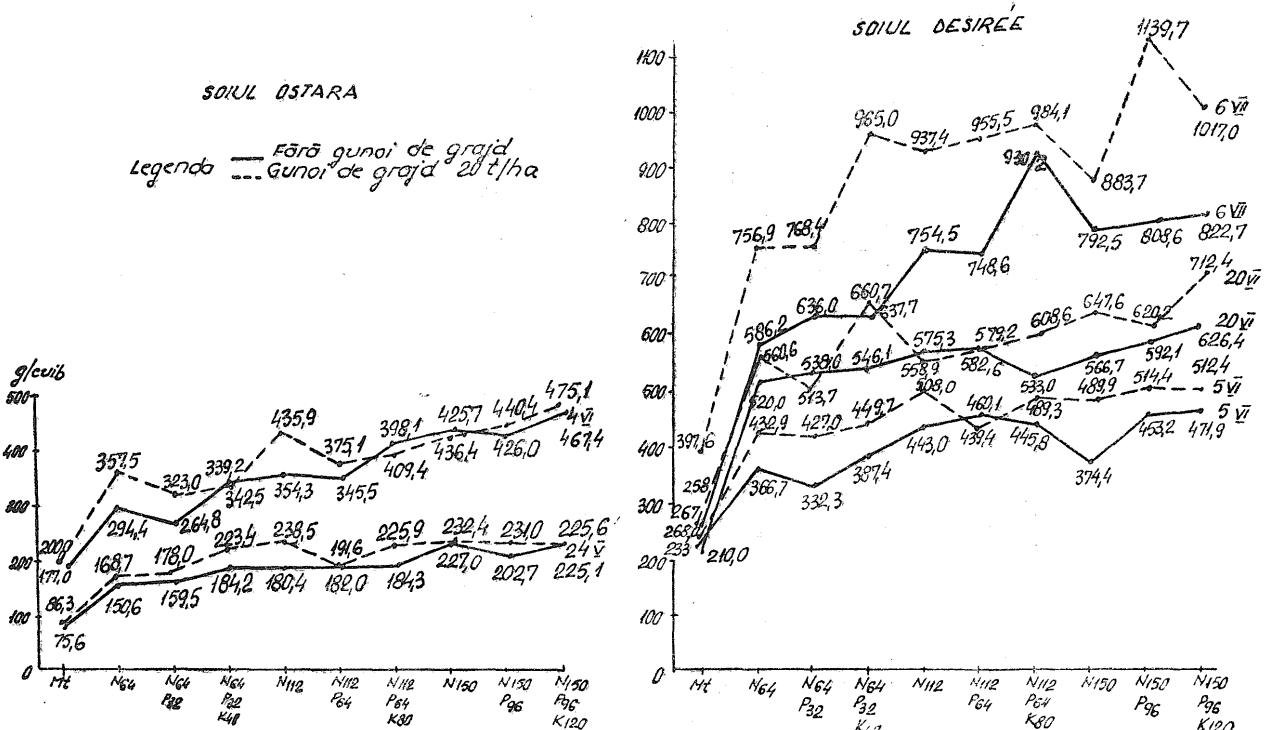


Fig. 1. Influența îngrășămintelor asupra formării producției la cartof în anul 1971. Effect of fertilizers on potato yield evolution.

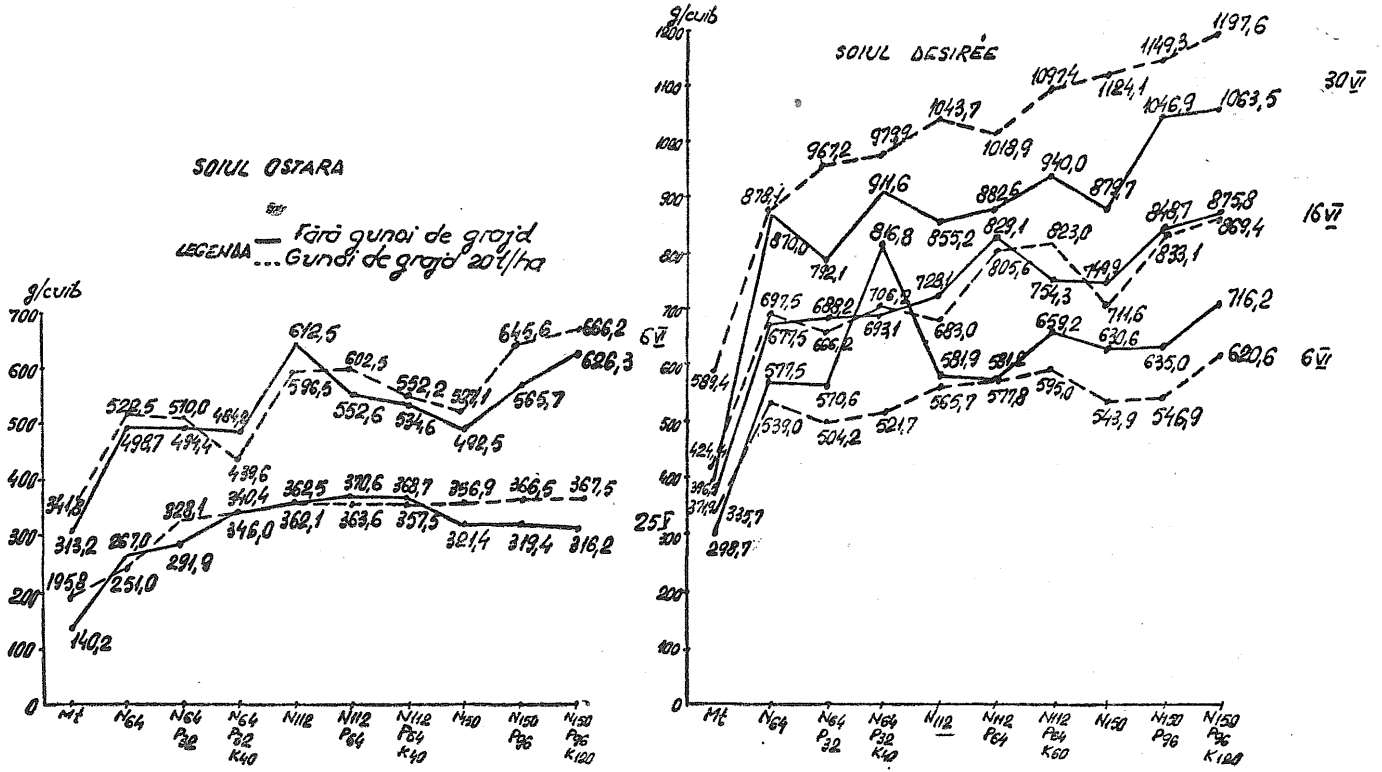


Fig. 2. Influența îngrășămintelor asupra formării producției la cartof în anul 1972. Effect of fertilizers on potato yield evolution.

La soiul timpuriu Ostara, dozele de îngrășăminte chimice experimentate au sporit producția finală de tuberculi la cuib în cei 3 ani de experimentare, cu 42,1—200,2% pe agrofondul fără gunoi de grajd și cu 32,5—215,4% pe agrofondul cu gunoi la prima determinare și cu 49,7—234,0%, respectiv 40,3—239,1%, la determinarea a doua.

Dozele de îngrășăminte chimice experimentate, au influențat favorabil și ritmul formării producției. Astfel, la prima determinare, proporția realizării producției, din producția finală, a fost mai mare, respectiv 46,1—71,4% pe agrofondul fără gunoi de grajd și 43,3—77,4% pe agrofondul cu gunoi, decît la martorul neîngrășat (43—45%).

Cea mai mare eficacitate au avut-o îngrășămintele cu azot, în toți anii, la ambele determinări și pe ambele agrofonduri (fig. 1, 2, 3). Aplicat singur, în cazul soiului timpuriu Ostara, azotul a sporit producția de tuberculi în majoritatea cazurilor, numai pînă la nivelul mijlociu de îngrășare (N_{112}). Mărirea dozei la N_{150}, a mai sporit doar puțin producția, nu a sporit-o sau chiar a determinat o ușoară scădere a acesteia, ca urmare a creșterii viguroase a masei vegetale supraterestre, în detrimentul tuberculilor, fenomen cunoscut în literatura de specialitate, în cazul unui exces de azot în sol.

Aplicarea fosforului alături de azot a avut o influență pozitivă în general redusă asupra producției de tuberculi la cuib, iar în unii ani chiar o influență negativă.

Potasiul aplicat împreună cu azotul și fosforul, a avut o influență pozitivă mai evidentă decît fosforul, în general la toate nivelele de îngrășare și pe ambele agrofonduri.

În acest sens, Retner citat de B e r i n d e i (1960), consideră că avînd rădăcini puține, cartoful, are nevoie de potasiu și pe solurile bine aprovizionate cu acesta.

Gunoiul de grajd, în doză de 20 t/ha, a ridicat nivelul producției de tuberculi la cuib la variantele cu îngrășăminte chimice în cei 3 ani de experimentare, cu pînă la 33,5% comparativ cu agrofondul fără gunoi. Aplicat singur în doză de 20 t/ha, a sporit producția de tuberculi la cuib față de martorul neîngrășat, cu pînă la 21,6% la prima determinare și cu pînă la 15,7% la determinarea a doua.

Sporurile relativ mici determinate de gunoiul de grajd, se datoresc în primul rînd perioadei scurte de vegetație a soiului Ostara, în care plantele au beneficiat doar într-o mică măsură de efectul favorabil al acestuia, cît și îngropării superficiale prin arătură a gunoiului, unde regimul temperaturii și umidității e te puțin favorabil proceselor biologice de descompunere, respectiv de eliberare a elementelor nutritive pentru plante.

La soiul semitardiv Desirée, dozele de îngrășăminte chimice experimentale au realizat în cei 3 ani, sporuri de producție față de martorul neîngrășat, mari și foarte semnificative încă de la prima determinare (prima decadă a lunii iunie) și anume de 42,5—207,3% pe agrofondul fără gunoi și 68,8—175,9% pe agrofondul cu gunoi de grajd (fig. 1, 2, 3). Aceste sporuri au crescut în continuare, atît ca valori absolute cît și procentual,

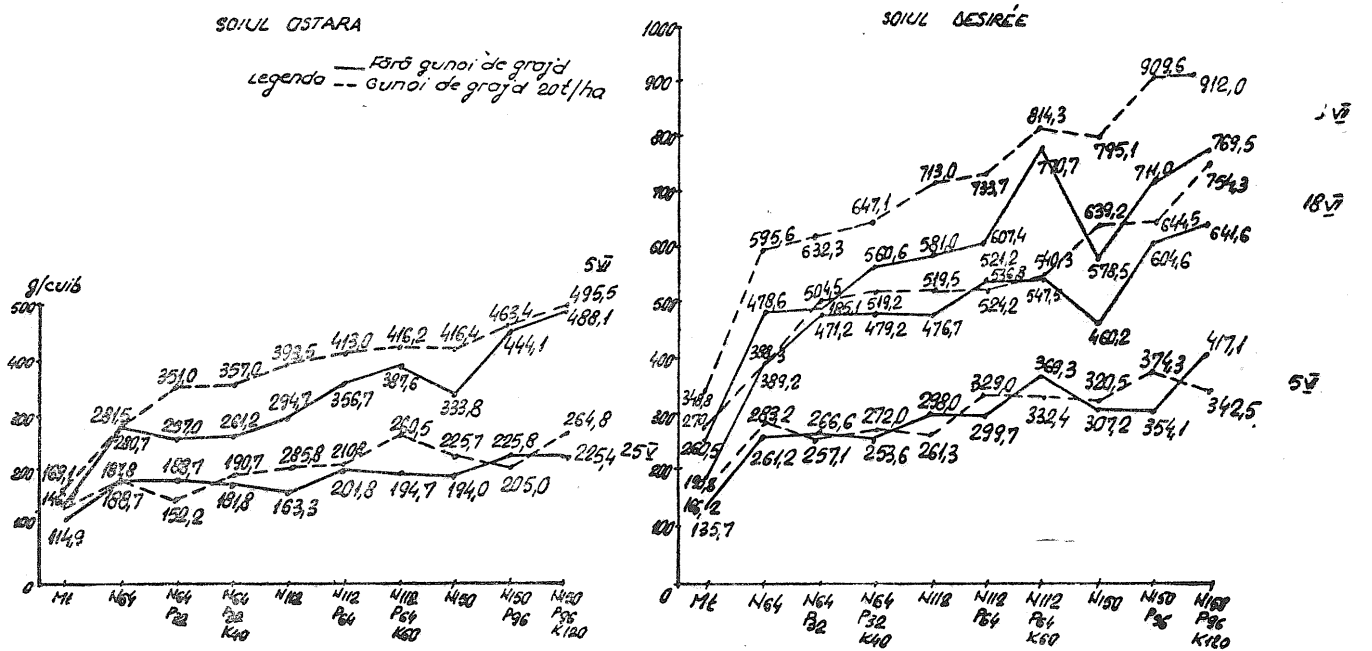


Fig. 3. Influența îngrășămintelor asupra formării producției la cartof în anul 1973. Effect of fertilizers on potato yield evolution.

ajungînd la ultima determinare, la 83,7—260,3% pe agrofondul fără gunoi și la 121,5—341,4% la agrofondul cu gunoi. De remarcat că la prima determinare, efectuată odată cu recoltarea a doua de la Ostara producția de tuberculi la cuib la soiul Desirée, s-a situat în toți anii la nivelul producției soiului Ostara ceea ce demonstrează tuberizarea timpurie a acestui soi, care din acest punct de vedere în condiții obișnuite se comportă ca soi semitardiv și deci posibilitatea livrării pe piață, la începutul lunii iunie, de cartof cu pieliță roz, mult apreciată de consumatori.

Influența favorabilă a îngrășămintelor asupra tuberizării, este evidențiată și de ritmul formării producției, care la prima determinare a reprezentat 45,2—72,0% din producția finală, pe agrofondul fără gunoi de grajd și 36,6—61,3% pe agrofondul cu gunoi, iar la determinarea a doua 57,0—97,1%, respectiv 54,4—87,7%.

CONCLUZII. Dozele de îngrășăminte chimice experimentate, au sporit considerabil producția de tuberculi la cuib, comparativ cu martorul nefertilizat, la ambele soiuri. (2) Eficacitatea cea mai mare în sporirea producției de tuberculi la cuib, a avut-o azotul. Fosforul și potasiul aplicate alături de azot, au influențat pozitiv producția, însă într-o măsură mai redusă. (3) Gunoiul de grajd (20 t/ha) a influențat favorabil producția de tuberculi la cuib, atît aplicat singur cît și împreună cu îngrășăminte chimice. Eficacitatea gunoiului a fost mai mare la soiul semitardiv Desirée.

DYNAMICS OF POTATO YIELD FORMATION ON IRRIGATED SANDS

SUMMARY

The effect of chemical fertilization on tuber yield formation of Ostara (early) and Desirée (medium late) varieties was investigated. The effect of Nitrogen fertilizers was higher than that of Phosphorus or Kalium ones.

KNOLLENBILDUNG UND ERTRAGZUNAHME BEI KARTOFFELBAU AUF SANDBÖDEN UNTER BEWÄSSERTEN BEDINGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen wurden mit dem Ziel zur Festlegung des Einflusses verschiedener Düngemittel und- gaben auf die Knollenbildung bei zwei Kartoffelsorten unterschiedlicher Reifezeit durchgeführt. Es wurden die Frühsorten Ostara und die mittelspäte Sorte Desirée verwendet. Auf Grund der Versuchsergebnisse konnte nachgewiesen werden, dass die Stichstoffdüngung einen grösseren Einfluss im Vergleich zu Phosphor- und Kalidüngung auf die Knollenbildung ausübte.

ДИНАМИКА ОБРАЗОВАНИЯ УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ НА ПЕСКАХ ОЛТЕНИИ

РЕЗЮМЕ

Наблюдалось влияние применения различных доз химических удобрений на образование клубней двух сортов картофеля : раннего Остара и среднепоздного Десире. Результаты опытов показали положительное влияние на урожай клубней на гнездо, причем азотные удобрения дали более лучше результаты чем фосфорные и калийные удобрения.

BIBLIOGRAFIE

BALAȘA, M. și colab., 1970. Rev. Hort. Vitic., 11. BERINDEI, M. și colab., 1962, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, B, 30. BERINDEI, M. 1968, Probl. agric. 11. NAGY, M., BALOGH, MARIA, 1966, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, B, 32. SCHICK, R., KLINKOWSKI, M., 1961, Die Kartoffel, Veb. Deutsch. Landw. Berlin.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. H. Groza

PARTICULARITĂŢI FIZIOLOGICE LA CARTOFUL TIMPURIU CULTIVAT PE NISIPURILE DIN SUDUL OLTENIEI

ANASTASIA SĂVULESCU *

Cercetările efectuate cu soiul timpuriu de cartof Ostara pe sol nisipos cu diferite nivele de irigare şi fertilizare au dus la următoarele concluzii ca efect al irigării: concentraţia extractului foliar şi forţa de sucţie se micşorează în timp ce intensitatea transpiraţiei creşte ; îngrăşămintele minerale determină scăderea valorilor concentraţiei sucului foliar şi a forţei de sucţie atît la irigat cît şi la neirigat.

Extinderea culturii cartofului timpuriu în zona nisipoasă din sudul Olteniei şi obţinerea de recolte cu rentabilitate mare se va putea realiza prin determinarea factorilor şi a modului în care aceştia influenţează procesele fiziologice ale cartofului.

Studiile efectuate pînă în prezent au stabilit eficacitatea îngrăşămintelor şi a irigaţiei la cartoful cultivat pe nisipuri (B ă l a ş a şi colab., 1973 ; B î r s a n, 1972 ; B r e d t şi colab., 1973 ; N e g r e a, 1972). Cercetări privind procesele fiziologice şi biochimice la cartof sînt mai puţine (C a r t e r şi B o s n a, 1974 ; G e o r g e s c u şi colab., 1970 ; S c u r t u, 1972) mai ales în condiţiile solurilor nisipoase.

În experienţele efectuate în perioada 1972—1974 pe solul nisipos din zona Tîmburești — jud. Dolj, s-a urmărit variaţia unor indici fiziologici ai regimului de apă la cartof, sub influenţa îngrăşămintelor minerale şi a irigaţiei.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE. Cercetările s-au efectuat la soiul de cartof timpuriu — Ostara, cultivat în două regimuri de umiditate : neirigat şi irigat la 70% din capacitatea de cîmp pentru apă a solului. Variantele experimentale au fost : V_1 — martor neîngrăşat ; V_2 — N40P30K50 ; V_3 — N200P150K250 ; V_4 — N120P90K150 ; V_5 — N120 ; V_6 — N120P90 ; V_7 — N120K150 ; V_8 — P90K150.

În timpul perioadei de vegetaţie s-au efectuat următoarele determinări : concentraţia extractului foliar cu metoda refractometrică. Valorile sînt exprimate în % substanţă osmotic activă ; variaţia forţei de sucţie determinată prin metoda refractometrică ; variaţia zilnică a transpiraţiei plantelor prin metoda cîntăririlor rapide după H u b e r şi I v a n o v (citat de H o r o v i t z şi P ă d u r a r u, 1968). Valorile sînt exprimate în mg apă la 1 g substanţă proaspătă pe minut. Variaţia zilnică a transpiraţiei fiind asemănătoare în cei 3 ani de experimentare, în lucrare prezentăm numai datele din anul 1974.

* Universitatea Craiova.

Tabelul 1

CONCENTRAȚIA EXTRACTULUI FOLIAR % S.O.A.

(% active osmotic substance in leaf extract)

DATA / VARIANTA	NEIRIGAT 1972				IRIGAT 1972				NEIRIGAT 1973			IRIGAT 1973			NEIRIGAT 1974				IRIGAT 1974			
	28.IV	7.V	20.V	2.VI	28.IV	7.V	20.V	2.VI	4.V	14.V	26.V	4.V	14.V	26.V	4.V	12.V	26.V	6.VI	4.V	12.V	26.V	6.VI
MARTOR	12,5	15,0	18,5	23,0	8,8	9,1	9,9	10,5	9,9	14,9	19,7	7,3	9,6	9,9	10,9	12,5	16,4	18,0	7,6	8,5	9,6	10,4
$N_{40}P_{30}K_{50}$	12,0	14,8	17,8	21,1	8,5	8,8	8,9	9,3	9,0	13,8	18,8	7,0	8,6	9,5	10,1	12,0	15,8	17,4	7,0	8,1	9,0	9,5
$N_{80}P_{120}K_{250}$	11,8	13,3	16,5	20,7	7,4	8,4	8,6	9,3	8,2	12,5	17,5	6,5	8,3	9,0	9,5	11,2	15,1	17,0	6,6	7,5	8,8	9,0
$N_{120}P_{90}K_{150}$	11,2	12,9	15,4	20,3	7,0	7,9	8,5	9,0	8,5	11,5	17,0	6,0	7,8	8,7	9,0	10,5	14,6	16,5	6,0	6,9	7,4	8,4
N_{120}	11,5	13,5	17,9	21,8	7,5	8,6	9,3	9,8	9,2	12,4	19,0	6,8	8,8	9,2	9,8	11,9	15,5	17,5	7,2	7,9	8,9	9,8
$N_{120}P_{90}$	11,9	14,0	17,8	21,8	8,0	9,0	9,6	9,9	9,8	12,8	19,3	7,0	9,0	9,4	9,8	12,3	15,8	17,8	7,5	8,0	9,2	10,1
$N_{120}K_{150}$	11,3	12,6	15,1	19,3	6,0	7,4	8,6	8,9	8,0	11,5	17,8	6,2	7,4	8,5	9,2	10,0	15,3	16,0	5,7	6,1	7,5	9,6
$P_{90}K_{150}$	12,2	15,1	18,0	22,4	8,6	8,8	9,2	9,8	9,3	13,5	19,4	7,1	8,9	9,6	10,0	12,6	16,0	17,9	7,2	8,3	9,6	10,3

REZULTATE OBȚINUTE. *Concentrația sucului foliar.* Valoarea concentrației sucului foliar crește pe măsură ce plantele înaintează în vegetație la toate variantele experimentale (tabelul 1).

Plantele neirigate prezintă valori mai mari ale concentrației sucului foliar decît plantele irigate, în tot cursul perioadei de vegetație, fapt datorat unei slabe aprovizionări cu apă care în solurile din această zonă este în cantitate foarte mică.

Plantele din variantele fertilizate au concentrația sucului foliar mai mică față de martorul nefertilizat. Se remarcă în mod deosebit plantele din variantele N200P150K250, N120P90K150 și N120K150 ale căror valori sînt mai mici atît față de martorul nefertilizat cît și față de celelalte variante fertilizate. Se constată că administrarea dozelor mari și moderate de îngrășăminte determină o stare de hidratare a plantelor, ce se reflectă prin valorile mai mici ale concentrației sucului foliar. Rezultate asemănătoare au obținut L o b o v și V l a s i u k (citat de R u b i n și colab., 1971).

Forța de sucție. Valorile forței de sucție la plantele neirigate sînt evident mai mari decît la plantele irigate, mai ales în primele faze de vegetație (figura 1). Rezultatele confirmă pe cele obținute de B u z o v e r (citat de R u b i n și colab., 1971) care a arătat că potențialul hidric al frunzelor de cartof depinde de aprovizionarea cu apă a solului.

Aplicarea îngrășămintelor minerale micșorează valoarea acestui indice. Această scădere este mai evidentă la variantele N200P150K250, N120P90K150 și N120K150 atît în cultura irigată cît și neirigată. La aceste variante ca elemente fertilizante participă azotul și potasiul. Din datele obținute se constată că majorarea dozei de azot la 120 și 200 t/ha s.a. și a dozei de potasiu la 150 și 250 kg/ha s.a., determină scăderea concentrației

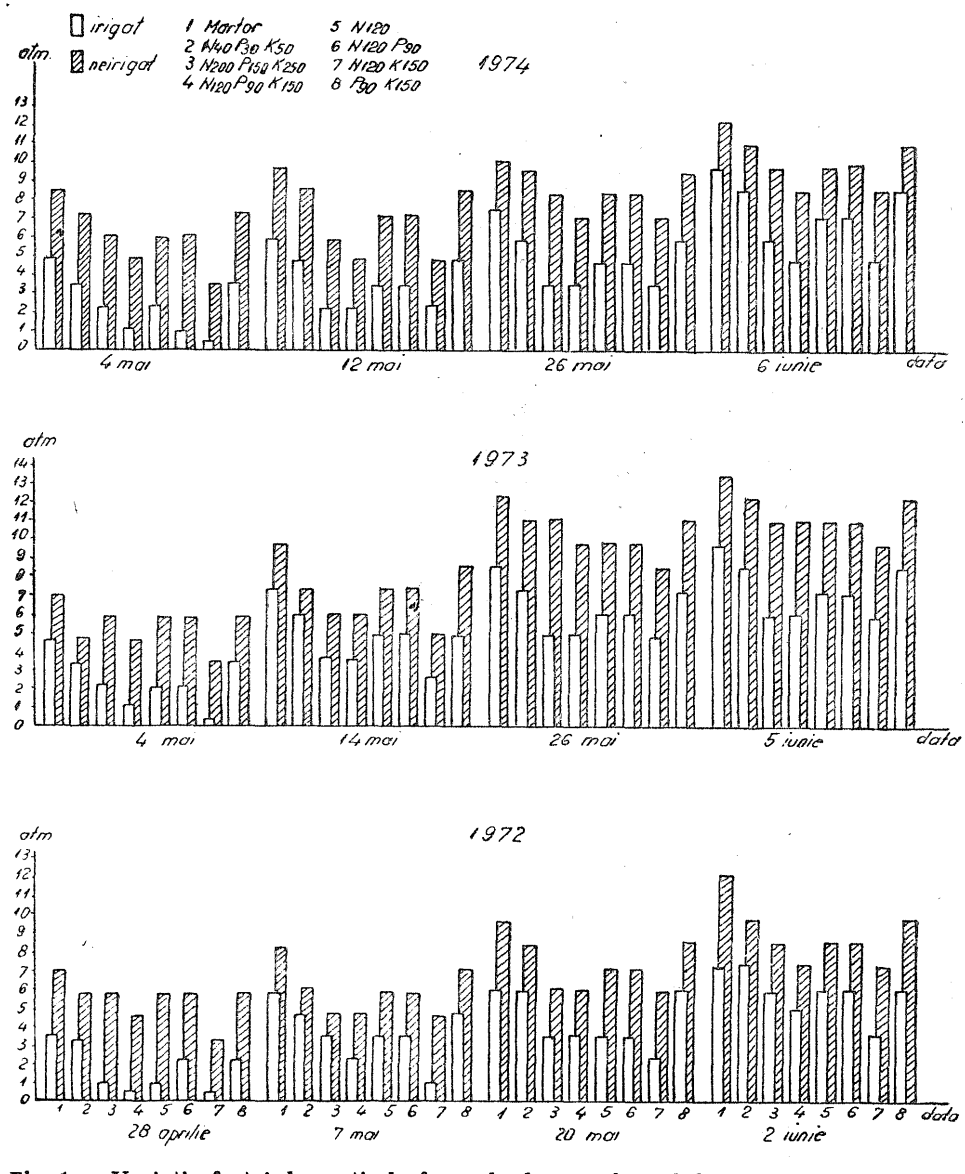


Fig. 1 — Variația forței de sucție la frunzele de cartof soiul Ostara. Variation of sucking power at leaves of Ostara potato variety.

extractului foliar și a forței de sucție drept consecință a stării de hidratare a plantelor. Se constată că există o corelație pozitivă între valoarea concentrației sucului foliar și valoarea forței de sucție ceea ce corespunde cu datele din literatura de specialitate (P ă d u r a r i u, 1967).

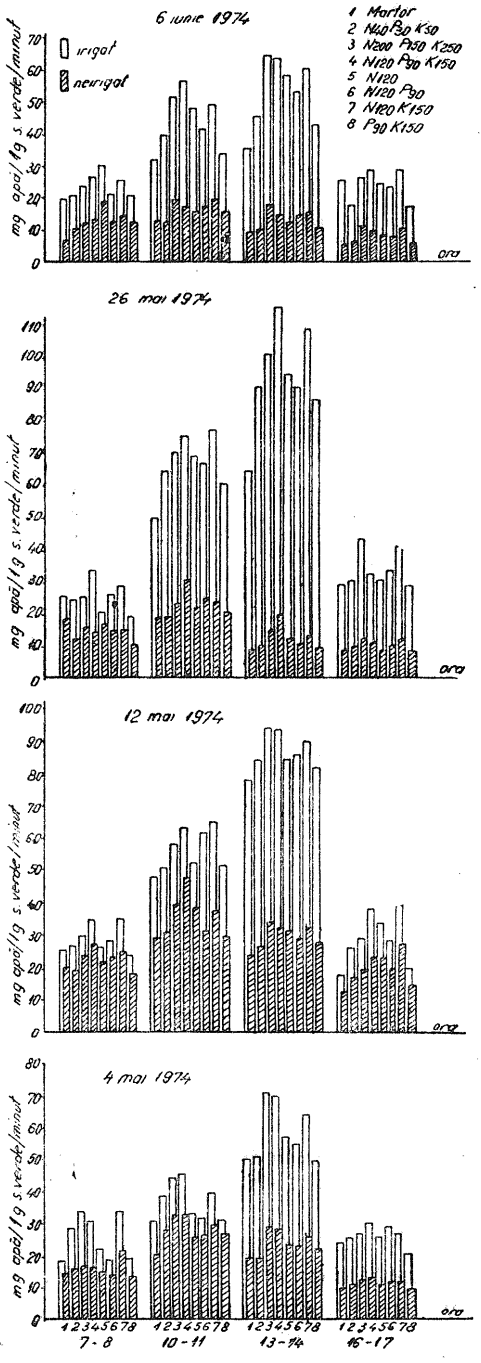


Fig. 2 — Variația zilnică a transpirației la cartof soiul Ostara. Daily variation of perspiration at Ostara potato variety.

Intensitatea transpirației. S-a constatat că în cursul unei zile transpirația crește din primele ore, atinge valoare maximă la orele amiezii și scade din nou către seară (figura 2). Plantele neirigate prezintă maximul în jurul orelor 10—11, în timp ce plantele din variantele irigate au transpirația cea mai intensă în intervalul 13—14. Atingerea maximului de transpirație în primele ore ale zilei, la plantele neirigate indică faptul că lipsa de apă determină închiderea stomatelor încă din timpul dimineții.

De asemenea, se poate constata că pierderile de apă prin transpirație sînt mai mari la plantele din variantele irigate față de plantele din variantele neirigate. Aceste date concordă cu cele din literatură obținute în alte condiții de experimentare (Galan, 1958; Ionescu, 1966; Mihăilescu, 1966; Păduraru, 1967).

Plantele din variantele fertilizate prezintă valori ale transpirației mai mari decît cele din variantele nefertilizate (figura 2). La concluzii asemănătoare au ajuns și Dadikin, Goncearik, Buzover, Krucina (citat de Rubin și colab., 1971).

Scurtu (1972) citind rezultatele lui Arland (1954), Zwicker (1954) arată de asemenea că prin folosirea fertilizanților în cultura cartofului se mărește intensitatea transpirației.

În cursul perioadei de vegetație transpirația este mai mică la plantele tinere și se intensifică pînă în faza creșterii intense a tuberculilor, cînd se pierde cea mai mare cantitate de apă, după care transpirația se micșorează. Rezultate asemănătoare au obținut și Goncearik și Buzover (citat de Rubin și colab. 1971).

CONCLUZII. (1) Concentrația sucului foliar, forța de sucție și intensitatea transpirației reprezintă indici fiziologici care pot stabili gradul de aprovizionare cu apă a plantelor de cartof. (2) Aplicarea irigării în condițiile solului nisipos din sudul Olteniei, determină scăderea concentrației sucului foliar și a forței de sucție, intensificînd pierderile de apă prin transpirație. (3) Efectul fertilizării minerale este concretizat prin scăderea valorilor concentrației sucului foliar și a forței de sucție față de martorul nefertilizat, atît în condițiile unei culturi irigate cît și neirigate. (4) În cazul variantelor N200P150K250, N120P90K150 și N120K150 prezența azotului și potasiului de la doza de N120 și K150 în suc. influențează evident valoarea concentrației extractului foliar, a forței de sucției și a transpirației, ca urmare a stării de hidratare a plantelor.

PHYSIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF EARLY POTATO CROP ON IRIGATED SANDS OF SOUTH OLTENIA

SUMMARY

Experiments with early variety Ostara and different levels of irigation and fertilization were conducted. The concentration of leaf extract and the sucking force decreases but the perspiration intensity increases as effect of irigation. The concentration of leaf extract and the sucking force decreases as effect of chemical fertilization either under irigated or not irigated conditions.

PHYSIOLOGISCHE BESONDERHEITEN BEI FRÜHKARTOFFELN ANGEBAUT AUF SANDBÖDEN IN SÜDOLTENIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen mit den Frühsorten Ostara auf Sandböden unter verschiedenen Bewässerungs-und Düngungsbedingungen führten zu folgenden. Schlussfolgerungen : Als Folge der Bewässerung nahm die Blattextraktkonzentration und die Absorbtion ab und die Verdunstungsintensität zu; die Mineraldüngung verursachte eine Verminderung der Blattextraktkonzentration sowie der Absorbtionskraft nicht nur bei bewässerten Kartoffeln sondern auch bei Trockenanbau.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ ВОЗДЕЛЫВАЕМОГО НА ПЕСКАХ ЮГА ОЛТЕНИИ

РЕЗЮМЕ

Результаты опытов с ранним сортом картофеля Остара на песчаной почве с различным уровнем орошения и удобрения показали что в результате орошения, как вытяжка из листа так и водоудерживающая способность почви понижаются, в то время как интенсивность испарения возрастает. Минеральные удобрения вызывают снижение значений концентрации листого сока и водоудерживающей способности орошаемой и неорошаемой почвы.

BIBLIOGRAFIE

BĂLAȘA, M., NEGUȚ, I., BUZOIANU, V. și DINA, GH., 1973, Analele I.C.C.S. Brașov, 4, Cartoful. BÎRSAN MARIA, 1972, Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 3. BREDT, H., BERINDEI, M., COPONY, W., BUZOIANU, V., MUREȘAN, S. și REICHBRUCH, L., 1973, Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 3. CARTER, J.N., BOSMA, S.M., 1974, Agronomy Journal, 2. GALAN GEORGETA, 1958, Studii și cercetări de biologie, 10 (2). GEORGESCU ANCA, HURDUC, N. și BERINDEI, M., 1971, Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 2. HOROVITZ, C., PĂDURARIU, AL., 1968, Natura, Biologie, 20(1). IONESCU, AL., 1966, Contribuții la studiul fiziologiei porumbului dublu hibrid irigat, Autoreferat. MIHĂILESCU, I.GR. și colab., 1966, Buletin științific, Institutul Agronomic, Craiova, 8. NEGREA, I., 1972, Cercetări privind posibilități de sporire a producției de cartof în zona centrală a Olteniei, teză de doctorat. PĂDURARIU, AL., 1967, Analele I.C.C.P.T. Fundulea, 14(C). SCURTU, D., 1972, Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 3. RUBIN, B.A. și colab., 1971, Fiziologhiia kartoleflea i Korneplodov (Fiziologhiia selskohoziaistenîh rastenii, 12) Izd. Moskov. Univ. Moskva.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : dr. doc. ing. M. Berindei
ing. Eugenia Tănăsescu

MODIFICAREA UNOR CARACTERISTICI ALE APARATULUI FOLIAR LA CARTOF SUB INFLUENȚA FACTORILOR DE MEDIU

D. SCURTU

Cercetările efectuate la soiurile Colina, Măgura, Ora și Merkur, în condițiile unei îngrășări organo-minerale și la soiurile Colina și Ostara, cultivate pe parcelele îngrășate numai mineral, duc la concluzia că, în condițiile de la Suceava, între producția de tuberculi și greutatea tufei există relații de interdependență foarte variate în funcție de soiul folosit, modul de îngrășare, mersul vremii etc. Datorită acestor factor nu există paralelisme între greutatea tufei și suprafața foliară, procentul de frunze fiind foarte puternic influențat de condițiile amintite.

Dintre factorii cuprinși în analiza varianței se relevă că suprafața foliară este foarte dependentă, la începutul vegetației, de mersul vremii și genotip, rolul îngrășămintelor crescînd în a doua parte a vegetației.

Cunoașterea limitelor optime ale unor însușiri morfofiziologice, ca expresie a interdependenței dintre genotip și mediu, prezintă o importanță deosebită și poate constitui o nouă orientare a unor cercetări atît în domeniul fitotehnic cît și în cel al ameliorării plantelor.

Productivitatea aparatului foliar este determinată de o constelație de factori, dintre care o mare importanță prezintă condițiile meteorologice (K r a v t o v, 1971), structura arhitecturală a învelișului foliar (W a t s o n și W i t t s, 1959 — citați de N i c i p o r o v i c i, 1963), raportul dintre frunze și tulpini + rădăcini (Z r u s t și P o p r, 1970), etc.

MATERIAL ȘI METODĂ. Experiențele au fost executate la Stațiunea de cercetări agricole Suceava, fiind amplasate pe un sol cernoziomoid lutos, cu 3,5—4,8% humus, 4,8—6,2 mg P_2O_5 și 13,6—14,4 mg K_2O la 100 g sol și cu o reacție slabă acidă (pH = 4,5—4,9 în KCl n/10). În cursul anilor 1968—1972 temperatura medie a lunilor V—VIII a fost de 16,5—17,2°C, iar cantitatea de precipitații de 368,5—472,2 mm.

Majoritatea datelor s-au obținut în cadrul unei experiențe cu patru soiuri (Colina, Măgura, Ora și Merkur) și cinci nivele de îngrășare minerală pe un fond de 20 t/ha gunoi de grajd (f_1—f_5): N_0P_0, $N_{120}P_{60}$, $N_{60}P_{120}$, $N_{60}P_{60}$ și $N_{120}P_{120}$. Pentru completarea unor aspecte s-au mai utilizat date obținute în cadrul unei experiențe efectuate în condiții de cultură irigată, în care s-au cultivat soiurile Colina și Ostara pe mai multe nivele de îngrășare minerală (fig. 1).

Desimea culturii a fost de 47.600 plante/hectar, iar suprafața recoltabilă a fost de 21 mp. Așezarea experiențelor s-a făcut după metoda parcelelor subdivizate în patru repetiții. Aprecierea variabilității fenotipice s-a făcut după C e a p o i u (1968).

Tabelul 1

Contribuția factorilor (%) la expresia greutății tufelor verzi calculată prin analiza variației. (% factor contribution to value of green haulms weight estimated by variance analysis).

Sursa variației	Valori calculate	
	pe întreaga experiență*)	organo-minerală**) numai la îngrășarea
1. Condiții de vegetație anuale	68	73
2. Interacțiunea soi x îngrășăminte, acțiunea soi, acțiunea îngrășăminte	25	18
din care : soiul (variety)	37	70
îngrășămintele (fertilizers)	54	19

*) $f_1 \ldots . f_5$; **) $f_2 \ldots . f_5$

REZULTATE ȘI DISCUȚII. *Influența condițiilor de mediu asupra greutății tufelor verzi.* Analiza ponderii componentelor variației (tabelul 1) arată că dacă se iau în considerare toate cazurile, variabilitatea vigorii tufelor este determinată de mersul vremii în proporție de 68 % și de interacțiunea soi x îngrășare în proporție de 25 %.

Estimînd dependența greutății tufelor verzi de valorile medii ale unor condiții meteorologice calculate pentru perioada răsărit-sfîrșitul înfloritului, cu ajutorul coeficienților de corelație simplă, rezultă că atît precipitațiile (p), temperatura medie a aerului (t), cît și durata de strălucire a soarelui (s), au avut o influență negativă ($r = -0{,}630^{***}$, $r = -0{,}600^{***}$ $r = -0{,}429^{**}$). Această neașteptată inversiune a corelațiilor se datorește mai multor cauze. Corelațiile dintre condițiile meteorologice și greutatea tufelor sînt nesatisfăcător exprimate prin intermediul coeficienților de corelație simplă (r), deoarece căderea precipitațiilor determină importante scăderi de temperatură și diminuarea duratei de strălucire a soarelui, iar creșterea temperaturii nu este totdeauna însoțită de cantități de precipitații corespunzătoare. O altă cauză este și aceea că valorile medii stabilite chiar și pe perioade mai scurte nu oferă un criteriu veridic de apreciere a relațiilor mediu-plantă. Relațiile plantă-condiții meteorologice se pot aprecia mai just dacă se are în vedere evoluția vremii în timp.

Determinările efectuate permit să se evidențieze că rolul soiului în diferențierea vigorii tufei este puternic modelată de modul de îngrășare. Astfel în cadrul interacțiunii soi x îngrășăminte, participarea soiului a reprezentat 37 % atunci cînd s-au luat în calcul și datele obținute în parcelele îngrășate numai cu 20 tone gunoi de grajd (f_1). Importanța factorului soi a crescut la 70 % (tabelul 1) prin eliminarea din calcul a datelor obținute pe aceste parcele (f_1). Dintre soiurile luate în studiu, soiul Ora se

detaşează semnificativ de toate celelalte prin tufa cea mai viguroasă, iar soiul Merkur prin tufa cea mai puţin dezvoltată (tabelul 2).

În cazul îngrăşării organo-minerale rolul principal în stimularea creşterii tufelor revine azotului. Aceasta s-a evidenţiat şi atunci cînd doza de

Tabelul 2

Greutatea tufei verzi în q/ha, la sfîrşitul înfloritului.
(Green haulm weight q/ha at the end of flowering time)
1968 — 1971

Îngrăşămînt			Soi				$\bar{x}$	D. S. α = 5 % (soiuri)
gunoi t	N kg	P_2O_5 kg	Colina	Măgura	Ora	Merkur		
20	—	—	146	160	174	147	158	
20	120	60	221	211	289	189	227	$p_2=16$
20	60	120	201	200	240	163	201	$p_3=17$
20	60	60	208	206	230	173	200	$p_4=17$
20	120	120	228	233	252	206	229	$p_5=18$
$\bar{x}$			201	202	237	176		

D.s.α=5% (îngrăşăminte) $p_2=18$ $p_3=19$ $p_4=19$.

N_{120} a fost asociată cu o cantitate foarte mare de fosfor — 120 kg/ha. Datorită aportului în fosfor al gunoiului de grajd, dublarea dozei de fosfor nu a contribuit la creşterea vigorii tufei. În condiţiile folosirii îngrăşămintelor minerale, potasiul ca şi azotul a contribuit în mare măsură la creşterea greutăţii tufei (fig. 1). Folosirea unor cantităţi mai mari de îngrăşăminte a contribuit la sporirea părţii vegetative într-o măsură mai mare decît la creşterea recoltei de cartof, fapt constatat şi de Sommerfeldt şi Knutson (1965). Aceasta se poate datora şi faptului că formarea unei „mase verzi" prea viguroase duce la un consum neproductiv de elemente nutritive (Lorh, 1959). În condiţiile în care s-au executat experienţele nu s-a putut constata o proporţionalitate directă dintre productivitatea culturii şi greutatea tufei aşa după cum s-a făcut remarcată de Kalinicenko (1967). Raporturile dintre partea aeriană şi tuberculi sînt influenţate de un mare număr de factori. Unul dintre aceştia este şi raportul dintre tulpini şi frunze. Datele obţinute în anii 1968—69—71 evidenţiază o corelaţie negativă ($r = -0{,}724^{***}$) dintre greutatea tufei şi procentul de frunze (fig. 2).

Dintre îngrăşămintele minerale (neasociate cu gunoi de grajd) folosite în condiţii de irigare, cea mai mare influenţă asupra structurii tufelor a avut-o potasiul. Această influenţă s-a manifestat printr-o importantă creştere gravimetrică a tufelor de cartof (fig. 1) însoţită de o evidentă reducere a procentului de frunze raportat la greutatea tufei verzi (fig. 3).

Influenţa condiţiilor de mediu asupra evoluţiei şi mărimii suprafeţei foliare. Analiza participării componentelor varianţei arată că rolul condi-

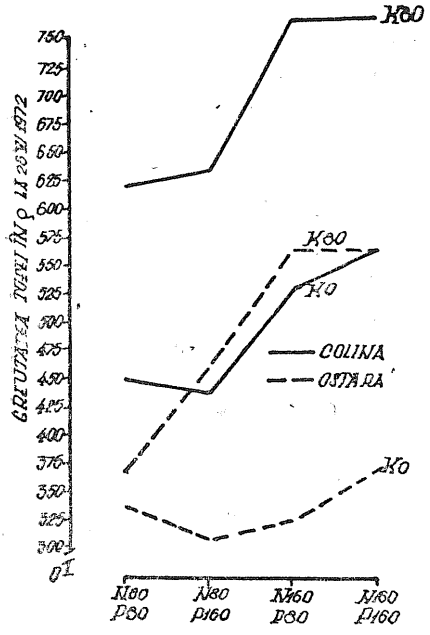


Fig. 1 — Contribuția potasiului la sporirea greutății tufei plantelor de cartof irigat. Kalium contribution to increasing potato halum weghit, under irigated conditions.

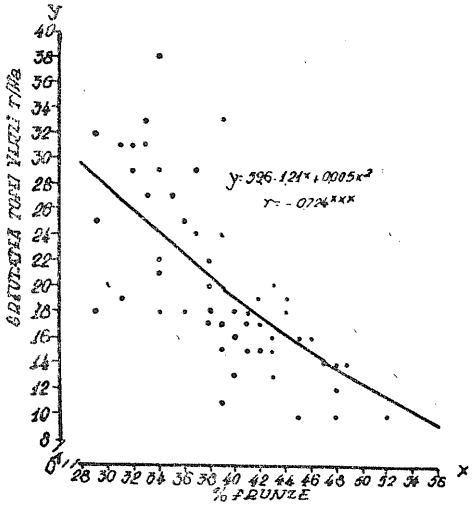


Fig. 2 — Dependența proporției de frunze de greutatea masei verzi în 1968-69-71. Dependence of leaves ratio on green haulm weight.

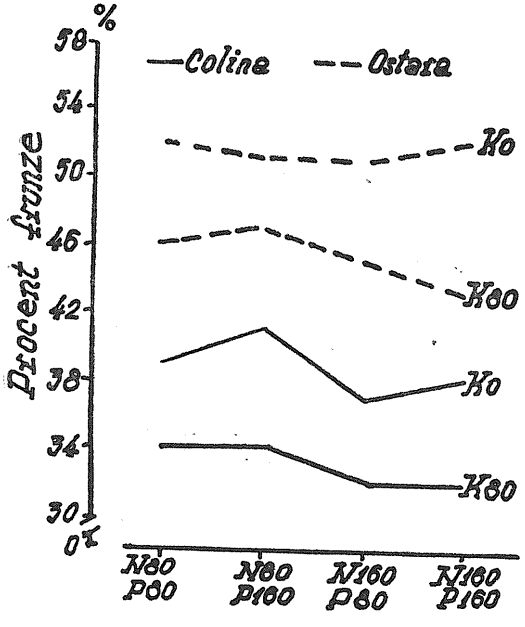


Fig. 3 — Influența îngrășămintelor minerale asupra procentului de frunze. Effect of mineral fertilizers on leaves percentage.

Tabelul 3

Participarea componentelor variației (%) la analiza evoluției suprafeței foliare a unei plante (% contribution of variance components to leaf area growth of a plant)

Sursa variației	Valori calculate			
	pe întreaga experiență		numai la îngrășarea organo-minerală	
	I*)	II	I	II
1. Condiții de vegetație anuale	66	46	73	46
2. Interacțiunea soi x îngrășăminte, acțiunea soi, acțiunea îngrășăminte	27	39	23	35
din care: soiul	41	28	57	40
îngrășămintele	49	65	33	48

*) I=11 — 25 zile de la răsărire; II=la înflorire.

țiilor meteorologice în determinarea mărimii suprafeței foliare a unei plante, se reduce odată cu parcurgerea fazelor de vegetație (tabelul 3). Ca un fenomen neobișnuit se menționează diminuarea suprafeței foliare în anul 1969, după 50 zile de răsărire, ce s-a datorat unui complex de condiții foarte nefavorabile din 12—14 iulie, cînd vîntul puternic (peste 120 km/oră) însoțit de ploi, a produs sfîșierea frunzelor. Necrozarea unei importante părți din frunze a fost stimulată și de temperaturile foarte scăzute, minima (în lan) coborînd pînă la 6°C. Cea mai evidentă reducere a suprafeței foliare a avut loc la soiurile Merkur și Măgura (Katahdin x Merkur) datorită structurii arhitectonice a foliajului care nu a permis o „autoprotejare" împotriva vîntului. Folosirea unor cantități mai mari de fosfor (P_{120}), fie prin sporirea rezistenței frunzelor la acțiunea distructivă a temperaturilor scăzute (I v a n o v a , 1965) fie prin reducerea sensibilității foliolelor la atacul produs de Phytophthora infestans (D a v i d e s c u, 1963), a contribuit la diminuarea procesului de distrugere a suprafeței foliare (tabelul 4).

Tabelul 4

Contribuția în % a soiului și a îngrășămintelor la diminuarea gradului de distrugere a suprafeței foliare în condițiile meteorologice din 12—14.VII.1969. (% contribution of variety and fertilization to decreasing the distroying degree of leaf area under climatic conditions of 12—14.VII, 1969)

Soiul	Îngrășăminte					
	f_1*	f_1 + N120 P60	f_1 + N60 P120	f_1 + N60 P60	f_1 + N120 P120	$\bar{x}$
Colina	25,5	19,5	19,5	24,7	22,7	22,4
Măgura	32,8	29,5	20,8	37,1	27,1	29,5
Ora	8,7	19,4	11,5	7.8	2,8	10.1
Merkur	60,1	29,6	8.0	52,5	31,5	36,7
$\bar{x}$	31,8	24,5	15,0	32,4	21,0	24,8

* gunoi (farmyard manurd) 20t/ha

Comparativ cu rolul soiului care a scăzut odată cu parcurgerea fazelor de vegetație, influența îngrășămintelor asupra creșterii suprafeței foliare a unei plante s-a amplificat spre sfîrșitul înfloritului (tabelul 3), la plantele cultivate pe terenul îngrășat cu 20 tone gunoi de grajd (f_1) + $N_{120}P_{60-120}$. Chiar și în condițiile îngrășării organo-minerale, rolul principal în sporirea suprafeței foliare a revenit azotului. Un efect evident al fosforului a fost sesizat numai în anul 1968, cînd perioadele de secetă au diminuat influența pozitivă a azotului. Dintre soiurile luate în studiu, soiul Ora a avut cea mai mare suprafață foliară cumulată, depășind celelalte soiuri în medie cu 43—60 ha. Dacă în medie între soiurile Colina, Măgura și Merkur nu sînt diferențe semnificative, la îngrășarea cu $N_{120}+P_{60-120}$ soiul Colina se detașează semnificativ de celelalte două soiuri.

Observații privind structura arhitectonică a tufei de cartof. În vederea caracterizării arhitecturii tufei de cartof s-au luat în considerare dimensiunile tufei și repartiția suprafeței foliare pe verticală (tabelul 5). Dintre

Tabelul 5

Distribuția suprafeței foliare (în %) pe verticală (Distribution of leaf area vertically on plant, expressed in percentage)

Doza de :			Soiul	% la ... cm la sol							dm. p. la o plantă 1969—71
G*	N	P		0—20	20—30	30—40	40—50	50—60	60—70	70—80	
20	—	—	Colina	28	28	31	13				52,4
			Măgura	24	25	30	20	1			50,2
			Ora	16	18	21	25	19	1		73,0
			Mercur	27	30	28	13	2			51,5
20	120	60	Colina	23	26	22	25	4			73,8
			Măgura	21	16	22	22	17	2		70,9
			Ora	15	16	19	17	18	13	2	80,5
			Merkur	25	26	33	16				62,3
20	60	120	Colina	32	24	24	19	1			59,0
			Măgura	20	22	29	21	8			57,3
			Ora	10	16	26	23	17	8		81,5
			Merkur	28	25	29	14	4			55,3
20	60	60	Colina	25	21	27	26	1			59,3
			Măgura	20	18	19	25	17	1		68,6
			Ora	20	14	17	19	23	7		73,6
			Mercur	28	25	25	21	1			50,2
20	120	120	Colina	31	22	27	17	3			89,9
			Măgura	23	24	25	20	8			90,1
			Ora	15	20	24	19	14	7	1	98,9
			Merkur	18	22	30	24	6			65,5

*)G=gunoi de grajd (farmyard manure)

cele patru soiuri luate în considerare, soiul Ora se distinge prin tufa cea mai înaltă. Influența îngrășămintelor a fost mai puțin semnificativă comparativ cu cea a soiurilor cultivate. În condițiile îngrășării organo-minerale,

înălțimea cea mai mare a tufelor s-a realizat atunci cînd raportul N : P a fost de 2 : 1. Îngrășămintele au influențat și asupra diametrului tufei (fig. 4). Dominația fosforului (raportul 1 : 2) a determinat creșterea diametrului tufei mai ales la soiurile Ora, Colina și Măgura.

Asupra repartiției suprafeței foliare pe verticală, îngrășămintele au o influență relativ redusă, comparativ cu cea a soiului (tabelul 5).

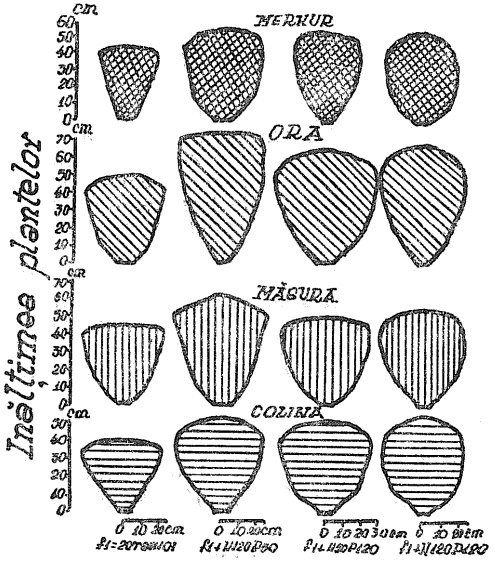


Fig. 4 — Forma și dimensiunile tufei de cartof la 3 VII 1969. Shape and size of potato haulm at 3 VII 1969.

CONCLUZII. Datele obținute la soiurile Colina, Măgura, Ora și Merkur arată că, în condițiile de la Suceava, între producția de tuberculi și greutatea tufei verzi nu există un raport de proporționalitate, datorită unui mare număr de factori ce intervin în modelarea acestei reguli. Dintre aceștia, un mare rol îl au soiul, îngrășămintele, mersul vremii, procentul de frunze din greutatea tufei, etc.

VARIATION OF SOME FOLIAGE CHARACTERISTICS AS EFFECT OF ENVIRONMENT CONDITIONS

SUMMARY

Experiments with organo-mineral fertilization (Colina, Măgura, Ora and Merkur varieties) and only mineral fertilization (Colina and Ostara varieties) were conducted at Agricultural Experimental Station Suceava. Factors as variety, fertilization manner, climate etc. are varying intensively the correlation between tuber yield and haulm weight. Because of the above mentioned factors there is no parallelism between haulm weight values and foliage area ones ; the percentage of leaves

is severely influenced by these factors. The foliage area depends on variety and climate at the beginning of growth period ; the effect of fertilization increases in the second half of the growth period.

DIE VERÄNDERUNG EINIGER BESONDERHEITEN DES BLATTSYSTEMS BEI DEN KARTOFFELN UNTER DEM EINFLUSS DER UMWELTBEDINGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die bei den Kartoffelsorten Colina, Măgura, Ora und Merkur organo-mineralisch gedüngten und bei den Sorten Colina und Ostara angebauten nur mit Mineraldüngung durchgeführten Versuche, führten zu der Schlussfolgerung, dass es unter in Suceava herrschenden Bedingungen zwischen dem Knollenertrag und Staudengewicht eine bestimmte Korrelation gibt. Die bestehende Korrelation hat eine grosse Variabilität in Abhängigkeit von der gebrauchten Sorte, Düngungssystem, Klimabedingungen usw.

Aus diesem Grund gibt es keine Parallele von dem Staudengewicht zu der Blattfläche, die sehr stark von den genannten Faktoren beeinflusst wird. Aus den Faktoren, die in den Varianzanalysen eingeführt waren, kommt zum Vorschein, dass die Blattfläche am Anfang der Vegetationsperiode mehr von den Klimabedingungen und vom Genotyp abhängig ist. Der Einfluss der Düngemittel auf die Blattfläche nimmt in der zweiten Vegetationsperiode zu.

ИЗМЕНЕНИЕ НЕКОТОРЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ЛИСТОВОГО АППАРАТА КАРТОФЕЛЯ ПОД ВЛИЯНИЕМ ФАКТОРОВ СРЕДЫ

РЕЗЮМЕ

Результаты опытов, проведенных в условиях органо-минерального удобрения с сортами Колина, Меркур, Мэгура и Ора, и с сортами Колина и Остара на делянках удобренных только минеральными удобрениями, показали, что в условиях Сучавы, и в зависимости от сорта, способа удобрения, погоды и др., между урожаем клубней и весом куста существуют весьма разнообразные взаимозависимости. Благодаря этим фактором отмечается отсутствие параллелизма между весом куста и листовой поверхностью, и сильное влияние указанных условий на процент листов. Среди охваченных факторов в вариантном анализе отмечается, что в начале вегетации листовая поверхность сильно зависит от погоды и сорта и что роль удобрений возрастает лишь во второй половине вегетации.

BIBLIOGRAFIE

CEAPOIU, N., 1968 : Metode statistice aplicate în experienţele agricole şi biologice, Ed. Agro-Silvică, Bucureşti. DAVIDESCU, D., 1963 : Agrochimia, Ed. Agro-Silvică, Bucureşti. IVANOVA, A., 1965 : Fiziologhia rastenii, 4. KALINICENKO, G. V., 1967 : Zapiski Leningradsk. Selskoh. Instit. 105 (4). KRAVTOV, N., 1971 : Kartofeli i ovoşci, 3. LORH, A., 1959 : Agricultura nouă, 924. NICIPOROVICI, A. A., 1963 : Biological Basis of Plant Productivity. SOMMERFELDT, KNUTSON, K. W., 1965 : Amer. Potato J. 42 (12). ZRUST, Y., POPPR, V., 1970 : Rostl. Vyr. vol. 16, nr. 7.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. Gh. Olteanu

EFECTUL ROTAŢIEI ŞI AL ÎNGRĂŞĂMINTELOR LA CARTOFUL DE TOAMNĂ DIN PODIŞUL SUCEVEI

D. CATARGIU

Cercetările întreprinse la cultura cartofului în perioada 1968—1972 cu privire la influenţa rotaţiei şi a îngrăşămintelor pe un sol de tip cernoziomoid mediu levigat din Podişul Sucevei, au scos în evidenţă următoarele : cartoful (soiul Desirée) reacţionează în zonă cel mai bine după cultura grîului de toamnă, orzoaicei, sfeclei de zahăr, porumbului şi a inului pentru fuior, cu sporuri cuprinse între 1,3—4,0 t/ha faţă de recolta cartofului în cultură repetată (23,7 t/ha tuberculi). În funcţie de durata asolamentului, rotaţia de trei şi cinci ani în care se află o plantă leguminoasă, producţia de cartof a sporit cu 4,7—8,3 t/ha tuberculi. Îngrăşămintele organice 20 t gunoi/ha şi cele minerale N96 P64 s.a./ha, contribuie semnificativ şi economic la creşterea producţiei de cartof în zona cercetată.

Astăzi, cînd chimia s-a dezvoltat atît de mult în toate domeniile economice, rotaţia plantelor a revenit în centrul preocupărilor din agricultură căpătînd noi dimensiuni în cercetare şi producţie, în scopul stabilirii echilibrului nutritiv al solului, în creşterea eficienţei îngrăşămintelor şi erbicidelor, în lupta contra bolilor şi dăunătorilor, în vederea păstrării unei cît mai bune igiene a cîmpului.

Noile cercetări au demonstrat că şi la plantele care se suportă în cultură repetată (cartoful, porumbul), se obţin producţii semnificativ mai mari în rotaţie decît în monocultură (Braun 1965; Catargiu 1968; Ivanov 1965; Klapp 1965; Mărgineanu 1969; Vavilov şi Makarova 1969).

Pe această linie au fost orientate şi cercetările din ultimul timp, reconsiderînd rotaţia plantelor, care a fost şi este o măsură agrotehnică sigură şi economică în realizarea progresului tehnic al agriculturii moderne.

METODA DE CERCETARE. Pe solul cernoziomoid de la Staţiunea de cercetări agricole Suceava, s-a studiat în perioada 1969—1973 o experienţă (I) cu doi factori : planta premergătoare şi îngrăşăminte şi o altă experienţă (II) în care s-a urmărit durata de folosinţă a rotaţiei în asociere cu doze de îngrăşăminte, comparativ cu monocultura.

În experienţa I, planta premergătoare a avut următoarele graduări : 1. grîu de toamnă, 2. orzoaică, 3. in fuior, 4. sfeclă de zahăr, 5. cartof şi 6. porumb. Martor fiind considerat cultura repetată de cartof. Factorul îngrăşăminte a avut următoarele

graduări : 1. N96 ; 2. P64 ; 3. N96 P64 şi 4. 20 t/ha gunoi de grajd. Martor s-a considerat varianta N96 P64. La experienţa a II-a nominalizarea factorilor se vede din fig. 4.

Toate lucrările de pregătirea terenului, îngrăşare, plantare, întreţinere şi recoltare, au fost efectuate conform metodicei cercetărilor de cîmp la cartof. Pentru combaterea buruienilor s-a folosit erbicidul Prometrin în cantitate de 4 kg/ha, contra manei cartofului s-a folosit fungicidul Zineb, 2 kg/ha, iar împotriva gîndacului din Colorado s-a folosit Detox emulsie 8 kg/ha.

REZULTATE ŞI DISCUŢII. Cercetîndu-se în cadrul primei experienţe influenţa plantei premergătoare şi a dozelor de îngrăşăminte, a rezultat că deşi cartoful este o plantă compatibilă cu el însuşi, totuşi în rotaţie dă cele mai mari recolte atunci cînd urmează după grîu de toamnă, in fuior, orzoaică, sfeclă de zahăr şi porumb. După aceste plante premergătoare cartoful a înregistrat sporuri de recoltă cuprinse între 1,3—4,0 t/ha tuberculi faţă de cultura repetată, fără nici o cheltuială în plus de muncă sau materiale (figura 1). Explicaţia acestui fapt rezidă din însăşi particula-

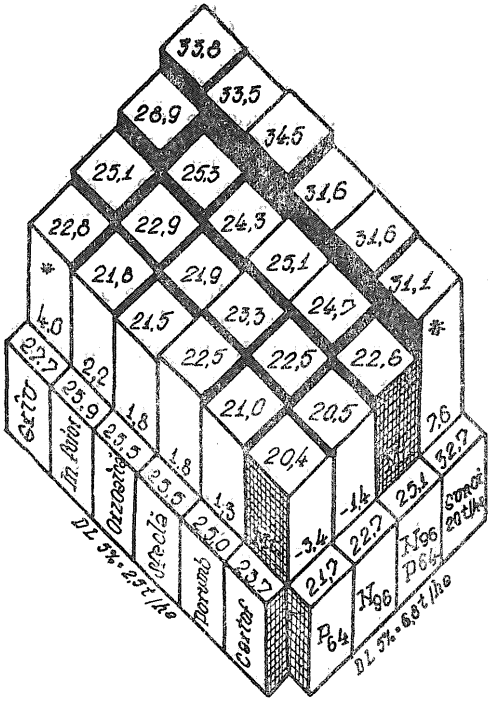


Fig. 1 — Rezultate obţinute la cartof în funcţie de planta premergătoare şi îngrăşăminte. (Research results in function of previous crop and fertilization). Media 1969 — 1973.

rităţile biologice ale plantelor premergătoare cu privire la felul cum acestea lasă la recoltare starea fizică, chimică şi biologică a solului, precum şi cele legate de igiena cîmpului, particularităţi care pot exercita o influenţă egală cu cea a îngrăşămintelor pe durata unui an de cultură.

Cartoful se poate cultiva şi după el însuşi doi sau trei ani la rînd, fără să apară aşa zisa „oboseală a solului", însă, în sol se acumulează totuşi

numeroși paraziți animali și vegetali a căror acțiune este greu de combătut și care se poate resfrînge în timp negativ asupra producției.

Ca urmare a folosirii îngrășămintelor chimice și organice consecutiv, separat și asociat timp de cinci ani, producția de cartof a reacționat pozitiv. Față de agrofondul martor N96 P64 recolta de cartof, (soiul Desirée) a sporit semnificativ cu 7,6 t/ha pe fond cu gunoi de grajd (figura 1), iar prin folosirea separată a îngrășămintelor chimice producția a scăzut cu 1,4—3,4 t/ha însă neasigurat statistic (figura 2). Îngrășarea consecutivă a

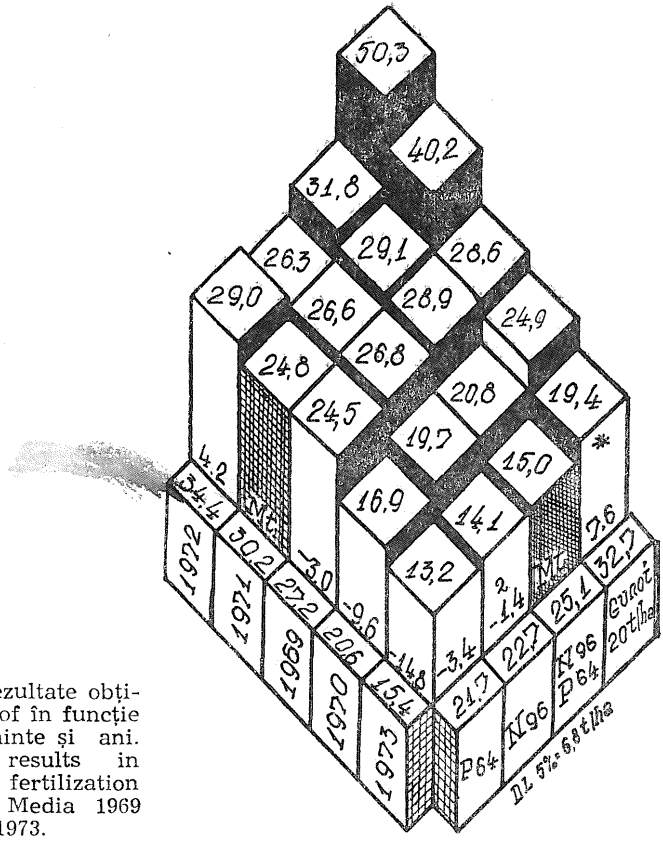


Fig. 2 — Rezultate obținute la cartof în funcție de îngrășăminte și ani. (Research results in function of fertilization and years). Media 1969 — 1973.

solului pentru cartof numai cu azot a determinat treptat cu trecerea timpului o creștere luxuriantă și neuniformă a părții aeriene în detrimentul producției și calității acesteia, iar principalele faze de vegetație ale cartofului au fost parcurse cu întîrziere față de varianta martor. De asemenea, atacul de boli și dăunători a fost mai timpuriu și mai pronunțat decît în varianta martor. Carența solului în fosfor și potasiu pe acest agrofond numai cu azot, s-a manifestat prin culoarea închisă a frunzelor, răsucirea marginei foliolelor în sus și micșorarea suprafeței limbului.

Îngrășarea consecutivă a solului pentru cartof numai cu fosfor nu a dăunat cu nimic creșterii și dezvoltării plantelor. În schimb fosforul a grăbit formarea și maturizarea tuberculilor, a scurtat perioada de vegetație și a uniformizat talia plantelor. Și pe acest agrofond, treptat cu trecerea timpului, s-a observat fenomenul de cloroză datorită carenței de azot și potasiu, care s-a manifestat mai pregnant după culturile de cereale păioase și sfecla de zahăr; mari consumatoare în aceste elemente. Prin folosirea combinată a azotului și fosforului (mt), la cartof, creșterea și dezvoltarea plantelor a fost bună, însă și aici s-a observat, într-o oarecare măsură, fenomenul de cloroză determinat de carența solului în potasiu. Acest fenomen a fost mai accentuat la cartoful cultivat după grîu, orzoaică, sfeclă și parțial și după porumb și mai puțin sesizabil după in fuior și cartof (mt).

Gunoiul de grajd a fost destul de bine valorificat de cartof. Aspectul plantelor în timpul vegetației a fost uniform, viguros, de culoare verde deschis mai ales după premergătoarele grîu, orzoaică și porumb și ceva mai slab după sfeclă și cartof.

Față de condițiile climatice ale anilor de experimentare, ordinea de influență a factorilor cercetați la cartof a rămas aceeași. În schimb, influența climei din perioada anilor de cercetare a fost cea mai semnificativă asupra producției de cartof. Cele mai favorabile condiții de vegetație pentru cartof s-au înregistrat în anii 1972, apoi în ordine descrescîndă în anul 1971, 1969, 1970 și 1973 (figura 2 și 3).

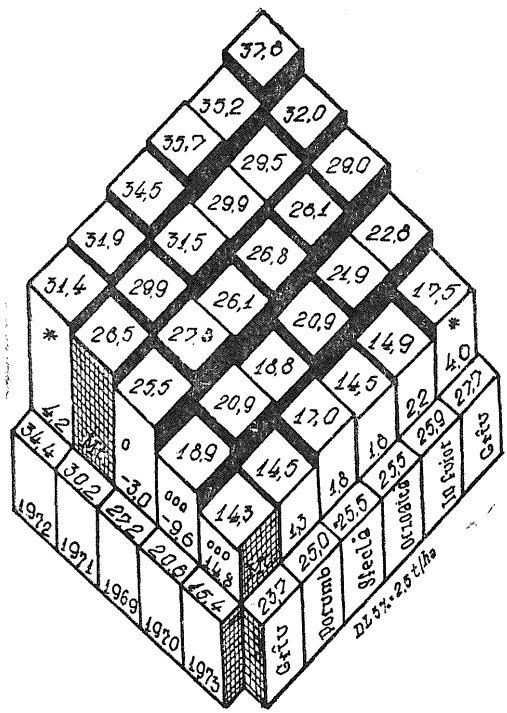


Fig. 3 — Rezultate obținute la cartof în funcție de plata premergătoare și ani. (Research results in function of previous crop and years). Media 1969 — 1973.

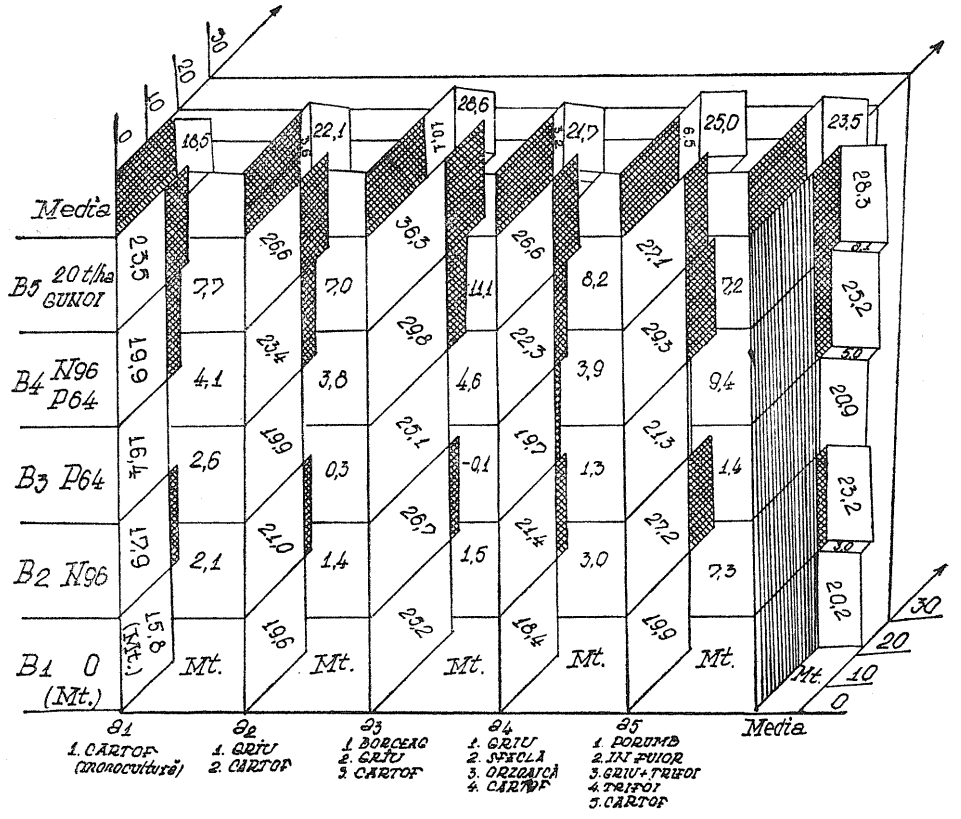


Fig. 4 — Producția de cartof în funcție de asolament, rotație și îngrășăminte. (Potato yield in function of rotation and fertilization) Media 1968 — 1973.

Cercetarea cartofului cinci ani în asolament de 2, 3, 4 și 5 ani comparativ cu monocultura de cartof s-a soldat cu producții semnificative și distinct semnificative, atît față de durata asolamentului cît și față de dozele de îngrășăminte folosite în experiență. Astfel, cartoful cultivat după grîu în asolament de doi ani a sporit în medie recolta, față de martor, cu 1,8 t/ha; în asolament de trei ani cu 8,3 t/ha ; după orzoaică în asolament de patru ani cu 1,4 t/ha, iar după trifoi în asolament de cinci ani cu 4,7 t/ha tuberculi (figura 4). Numai că simpla rotație a plantelor în asolament, fără o plantă leguminoasă restauratoare de microflora solului nu rezolvă pe deplin problema producției. Acest lucru este bine elucidat și la cartof în cazul asolamentului de patru ani, care la o structură a plantelor de 50% prășitoare și 50% cereale păioase producția cartofului este scăzută foarte mult, în comparație cu rotațiile de trei și cinci ani, în cultura cărora a existat o plantă leguminoasă anuală sau perenă.

Prin urmare, cartoful pe solurile cernoziomoide s-a dovedit o cultură foarte sensibilă atît la planta premergătoare cît și la rotație, realizînd sporuri foarte economice de producție (tabelul 1).

Tabelul 1

Eficiența economică a factorilor studiați la cartof.
Economical efficiency of two factors (A. crop rotation of 1, 2, 3, 4, 5, years and B. fertilization with $N_0P_0K_0$, N_{96} P_{64}, N_{96}, P_{64} and manure) inpotato cropping (income, supplimentary expenses, net income, income forevery lei invested)

Factorul B	Venit în lei		Cheltuieli suplimentare lei	Venit net suplimentar lei	Vanit la un leu investit
	Tătal	suplimentar			
b_1 = Neîngrășat	15 360	Mt	—	—	—
b_2 = N96 kg/ha s.a.	17 360	2 000	647	1 353	3
b_3 = P 64 kg/ha s.a.	16 000	640	634	6	1
b_4 = N 96 P 64 kg/ha s.a.	18 500	3 140	782	2 358	4
b_5 = Gunoi 20 t/ha	21 280	5 920	2 952	2 968	2
Facuorul A					
a_1 = Monocultura	14 800	Mt	—	—	—
a_2 = Asolament de 2 ani	17 680	2 880	—	2 880	—
a_3 = Asolament de 3 ani	22 880	8 080	—	8 080	—
a_4 = Asolament de 4 ani	17 360	2 560	—	2 560	—
a_5 = Asolament de 5 ani	20 000	5 200	—	5 200	—

Producția de cartof a crescut foarte semnificativ pe fondul cu 20 t/ha gunoi de grajd, pe fondul cu N96 P64 și pe fondul cu N96. Pe aceste nivele de îngrășare s-au înregistrat în medie pe cinci ani, sporuri cuprinse între 3,0—8,1 t/ha tuberculi față de neîngrășat. Comparînd însă acțiunea îngrășămintelor folosite separat, față de agrofondul combinat (N96 P64) se constată că gunoiul de grajd a determinat un spor foarte semnificativ de recoltă (3,1 t/ha) ; celelalte îngrășăminte folosite unilateral au contribuit la scăderea producției de cartof cu 1,5 t/ha, în cazul azotului și cu 3,2 t/ha în cazul fosforului. Deci, asolamentul nu exclude folosirea îngrășămintelor la cartof, ci arată care dintre acestea sînt mai utile și mai eficiente.

CONCLUZII. (1) Pe solul cernoziomoid din podișul Sucevei se pot obține recolte sporite la cartof dacă acestei plante, i se rezervă locul în rotație după cultura grîului de toamnă, a inului pentru fuior, a orzoaicei și mai puțin după porumb, sfeclă sau cartof. Față de cultura repetată de cartof sporul de recoltă obținut după aceste premergătoare a fost în medie mai mare cu 1,3—4,0 t/ha tuberculi, fără nici o cheltuială în plus de energie și materiale. Eficiența acestora s-a mărit cînd solul pentru cultura cartofului s-a îngrășat consecutiv cu 20 t/ha gunoi de grajd sau cu N96P64 kg/ha s.a. În această situație, s-au realizat sporuri cuprinse între 3,4—6,3 t/ha față de cultura repetată de cartof. Din interacțiunea factorilor s-a mai constatat că efectul rotației nu poate fi suplinit total cu cel al îngrășămintelor și invers. (2) Asolamentul organizat pentru cartof de 2, 3, 4 și 5 ani a depășit întotdeauna monocultura cu 1,4—8,3 t/ha tuberculi, iar îngrășămintele folosite în cadrul asolamentelor au sporit recolta cu 0,8—7,4 t/ha tuberculi, sporuri importante sub aspect economic. (3) Asola-

mentele de 3 și 5 ani în care una din sole este ocupată cu o plantă leguminoasă anuală sau perenă restauratoare de microfloră și fertilitatea solului s-au dovedit a fi cele mai eficiente pentru cultura cartofului semitimpuriu. (4) În asolamentul de 5 ani unde trifoiul cu durata de 1 an folosită lasă o cantitate apreciabilă de materie organică în sol, efectul îngrășămintelor chimice la cartof au fost în general mai mari decît cel al gunoiului de grajd datorită utilizării lor mai repede de către plantă.

EFFECT OF CROP ROTATION AND FERTILIZERS ON AUTUMN POTATO YIELD IN SUCEAVA PLATEAU

SUMMARY

Experiments with Desirée variety on a medium leached chernozom were conducted în 1968—1972 years. The best foregoing crops for potato are winter wheat, two-row barley, sugar beet, maize and fibre flax ; under such conditions the potato crop is yielding 1.4—4.0 t/ha more than if it is following again a potato crop (23.7 t/ha tubers). In function of the length of crop rotation (three or five years) including a leguminous crop, the potato yield increases with 4.7—8.3 t/ha tubers. A fertilization with 20 t/ha farmyard manure and N96 P64 active substance kg/ha is the most suitable.

DIE WIRKUNG DER FRUCHTFOLGE UND DÜNGUNG BEI KARTOFFELN IN DER HOCHEBENE VON SUCEAVA

ZUSAMMENFASSUNG

Die Untersuchungen bezüglich der Wirkung von Fruchtfolge und Düngung bei Kartoffeln, die im Jahre 1968—1972 in der Hochebene von Suceava durchgeführt worden sind, gaben brachten Folgendes zum Vorschein :

Desirée reagierte in diesem Gebiet mit Bildung höchster Erträge nach dem Winterweizen, Gerste, Zuckerrübe, Mais und Lein.

Nach diesen Früchten, sicherte die Kartoffel eine Ertragzunahme von 1,3—4.0 t/ha im Vergleich zum Kartoffelanbau in Monokultur.

In einer drei-oder vierjährigen Fruchtfolge, nach einer Leguminose als Vorfrucht, erreichte die Ertragzunahme 4,7—8,3 t/ha. Der Stalldünger in einer Gabe von 20 t/ha kombiniert mit der Mineraldüngung in einer Gabe von 96 kg und P_2O_5 — 65 kg verursachte einen statistischen und ökonomischen, gesicherten Mehrertrag an Kartoffelknollen.

ЭФФЕКТ ЧЕРЕДОВАНИЯ И УДОБРЕНИЯ ОСЕННИХ ПОСЕВОВ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ НА СУЧАВСКОМ ПЛАТО

РЕЗЮМЕ

Исследования проведенные в 1968—1972 г.г. над культурой картофеля для установления влияания чередования и внесения удобрений на черноземовидно средне выщеслоченную почву Сучавского плато, показали следующее :

Возделываемый в этой зоне сорт картофеля Десире реагирует лучше всего после озимой пшеницы, двурядного ячменя, сахарной свеклы, кукурузы и льна-долгунца. Получаемая в этом случае прибака урожая составляет 1,3—4,0 т/га, по сравнению с урожаем картофеля в повторной культуре (23,7 тонн клубней на гектар).

В зависимости от продолжительности севооборотка в случае 3-х и 5-ти летни чередований овощных культур, урожайность клубней картофеля возростает на 4,7—8,3 т/га.

Органические удобрения в количестве 20 т/га и минеральные $N_{96}P_{64}$ кг д. в./га оказывают достоверное и экономическое влияние на рост урожая картофеля в исследованном районе.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI, M., CATELLY, T., FODOR, I., MAN, S., MUREȘAN, S. și SOCOL, I., 1969, Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 1. BRAUN, H., 1965, Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Geselschaft. An. 80, 46. CATARGIU, D., 1968, Probleme agricole, 7. IVANOV, I.D., 1968, Dokl. TSHA, Biol. Zemled. Rastenie, 142, U.R.S.S. KLAPP, E., 1965, Mitteilungen der Deutschen Landwirtschafts-Gesellschaft. An. 80. nr. 45. MĂRGINEANU, I., 1969, Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 1. VAVILOV, P.P., MAKAROVA, N.A., 1969, Izv. Timiriazev. s-h. Akad., 1.

Prezentată Comitetului de redacție
la 13 mai 1975
Referenți : dr. doc. M. Berindei
ing. Eugenia Tănăsescu

CERCETĂRI PRIVIND STABILIREA PRINCIPIILOR DE ÎNGRĂȘARE A CARTOFULUI LA NIVEL DE TARLA, ÎN CULTURA IRIGATĂ PENTRU PODIȘUL CENTRAL MOLDOVENESC

A. CREȚU,* și F. CANȚÂR*

În urma experimentării unui număr de 36 combinații NPK, aplicate singure și în paralel, pe un agrofond de 30 t/ha gunoi fermentat, în perioada 1973—1975, la C.A.P. Hușî, județul Vaslui, pe un sol aluvial mijlociu, se obțin date foarte utile pentru producție, care pot fi folosite, la întocmirea unui plan național de aplicare a îngrășămintelor la cartoful cultivat în condiții de irigare. Se apreciază că cele mai bune rezultate și mai numeroase posibilități de a realiza producții mari de cartof, se înregistrează folosind fertilizarea organo-minerală.

Obținerea unor producții ridicate de cartof și în legătură cu aceasta, stabilirea unui sistem rațional de aplicare a îngrășămintelor, astfel ca să asigure condiții favorabile de acțiune întregului complex de factori agrofitotehnici ce condiționează producția, reprezintă obiectivul central al numeroaselor cercetări din ultimii ani.

Astfel, cercetările întreprinse de B e r i n d e i și C o p o n y (1973), K o r o l k o v și S u m i l i n a (1972) demonstrează că pentru fiecare nivel de producție ce se planifică, există posibilitatea alegerii, de la început, a celor mai corespunzătoare combinații NPK, folosind metoda funcțiilor de producție, care oferă posibilitatea obținerii producției prevăzute cu o probabilitate de circa 85%.

De asemenea, B r e d t și P a i c u (1973) demonstrează posibilitatea cunoașterii, în orice moment, a acțiunii și interacțiunii întregului complex de factori ce condiționează producția, de cartof, precum și modalitățile de dirijare a acțiunii acestora, folosind metoda de cercetare „fără intervenție".

Toate aceste mari posibilități de dirijare controlată a producției de cartof, se bazează, în primul rînd, pe experimentări, cu numeroase combinații de factori, în condițiile concrete de climă și sol, specifice fiecărei zone de cultură. Pe baza rezultatelor experimentale obținute, se pot construi curbele suprafețelor de răspuns, ce oferă soluțiile optime pentru realizarea unei anumite producții. Cunoscînd în felul acesta mai concret contribuția fiecărui factor, ordonat după aportul adus și a legăturilor cauzale dintre

* De la Institutul Agronomic Iași.

factori, putem să intervenim operativ, în dirijarea procesului complex de obținere a unei anumite producții planificate.

În Podișul Central Moldovenesc, pentru condiții de neirigare, cercetările efectuate de C a n ț ă r și colab. (1971, 1972) au stabilit că dozele și combinațiile NPK cele mai corespunzătoare pentru obținerea unor producții mari de cartof sînt: gunoi 20 t/ha + $N_{43}P_{45}$; $N_{48}P_{45}K_{40}$; $N_{60}P_{100}K_{80}$; $N_{120}P_{50}$; $N_{120}P_{50}K_{80}$; pentru soiurile Colina, Urgenta, Carpatin.

Experimentările executate, în perioada 1973—1975 la C.A.P. Huși, județul Vaslui, au urmărit stabilirea celor mai corespunzătoare combinații NPK, pentru obținerea unor producții mari de cartof, în condiții de irigare, în Podișul Central Moldovenesc.

METODA ȘI CONDIȚIILE DE CERCETARE. Amplasarea cîmpului experimental, s-a făcut la C.A.P. Huși, întrucît această unitate are terenurile situate în incinta indiguită Albița—Fălciu, ce cuprinde peste 18.000 ha și care urmează ca pînă în 1980 să fie amenajată pentru irigații. Experiența a fost polifactorială, așezată în parcele subdivizate de tipul (5 x 5 x 3), pe două agrofonduri organice (0 și 30 t/ha gunoi), folosind soiurile Ostara, Jaerla, Desirée, care au prezentat cele mai bune rezultate în această zonă (C a n ț ă r și colab., 1975).

Gunoiul de grajd bine fermentat, 30 t/ha, împreună cu superfosfatul simplu și sarea potasică s-au administrat toamna, după nivelarea terenului, înaintea arăturii de bază, iar azotatul de amoniu s-a administrat primăvara, la pregătirea terenului. Solul pe care s-a experimentat a fost de tip aluvial mijlociu, cu textura nisipos nisipo-lutoasă, cu expoziție plană. Umiditatea în sol s-a menținut permanent la nivelul plafonului minim de 70% IUA, prin aplicarea, în medie a cîte 3 udări, în perioada de vegetație cu norme cuprinse între 400—500 m^3/ha. Plantatul s-a făcut manual la 70 x 30 cm (47.500 tufe/ha).

În cursul perioadei de vegetație, s-a aplicat tehnologia corespunzătoare culturii irigate (3 prașile + bilonat, 5 tratamente chimice împotriva bolilor și dăunătorilor, etc.), iar la recoltare, după eliminările frontale și laterale, s-au făcut determinări privind numărul, mărimea și greutatea tuberculilor etc. la 20 tufe/parcelă.

Condițiile de climă se pot caracteriza astfel : regimul precipitațiilor a fost favorabil numai în 1974, în timp ce în anii 1973 și 1975, cultura cartofului, în regim neirigat, a suferit de lipsa apei, chiar în momentul formării și creșterii tuberculilor, respectiv în lunile iulie-august. Deși pe total an agricol suma precipitațiilor depășește normala pe 60 ani, repartizarea precipitațiilor a fost defectuoasă (tabelul 1), ceea ce a impus completarea deficitului de apă în această zonă, prin irigații.

Așa după cum arată C o n s t a n t i n e s c u și colab. (1969), cînd valoarea coeficientului hidrotermic este mai mare de 1,5, cartoful are condiții bune de vegetație, iar cînd acest coeficient este sub 1,0 producțiile sînt cu mult diminuate. Condiții bune de vegetație luînd în considerație coeficientul hidrotermic (tabelul 1) au fost deci cum s-a arătat numai în anul 1974.

Menționăm că în 1975, în lunile iulie și august, temperaturile maxime au ajuns în numeroase zile la 32—33°, fiind cea mai ridicată din țară ; ceea ce a determinat, chiar în condiții de irigare, o intensificare în consumul de apă al plantelor, sinteza și depozitarea amidonului fiind mult încetinite.

Prelucrarea statistică a rezultatelor obținute s-a făcut prin metoda analizei variației la experiențe de tip polifactorial cu parcele subdivizate, folosindu-se următoarea notare a factorilor : *I. Factorul A* — Soiul cu trei graduări a_1 Ostara; a_2 Jaerla; a_3 Desirée. *II. Factorul B* — Îngrășămîntul cu două graduări : b_1 îngrășăminte minerale fără îngrășăminte organice; b_2 — 30 t/ha gunoi fermentat + îngrășăminte minerale. *III Factorul C* — Aportul a 36 combinații de îngrășăminte NPK (așa după cum rezultă din tabelul 5). Drept repetiții s-au considerat cei trei ani de experimentare.

REZULTATE OBȚINUTE. *Influența solului* (factorul A), în condiții de irigare este nesemnificativ, în situația cînd se cultivă soiurile cele mai corespunzătoare zonei (tabelul 2). Totuși soiul Ostara are cele mai mari

Tabelul 1

Regimul precipitațiilor comparativ cu consumul de apă al cartofului și valoarea coeficientului hidrotermic (Rainfalls, water consumption of potato plants and hydrotermical coefficient)

Luna	Normala 60 ani	Precipitații			Consum apă/ha	Coeficient hidrotermic*		
		1973	1974	1975		1973	1974	1975
Sept.-martie	239,9	358,0	89,6	498,0	—	—	—	—
Aprilie	42,7	15,3	36,2	40,1	66	0,4	2,3	1,1
Mai	54,0	61,9	75,1	65,8	107	1,3	1,7	1,1
Iunie	74,7	15,0	74,2	58,5	135	0,3	1,3	0,9
Iulie	64,1	57,1	131,9	76,7	183	0,9	2,2	1,1
August	47,6	24,0	22,9	5,7	130	0,4	0,3	0,10
Total	523,0	531,3	429,9	744,8	621	—	—	—

*Coeficientul hidrotermic = $\frac{\text{Suma precipitaților}}{\text{Suma temperaturilor}}$

perspective pentru această zonă, deoarece este un soi timpuriu, poate fi folosit și la obținerea cartofului timpuriu, eliberează mai devreme terenul ce poate fi destinat culturilor de toamnă și în final, momentul recoltării nu se suprapune cu recoltarea culturilor de toamnă.

Tabelul 2

Influența soiului și a interacțiunii soi × îngrășământ asupra producției. (Effect of variety and interaction variety × fertilizers on yield) 1973—1975

Nr. crt.	Soiul	Producția medie							
		Pe soiuri				Pe interacțiunea soix îngrășământ			
		q/ha	%	dif. q/ha	semnif.	Îngr. min. q/ha	Îngr. org. q/ha	dif. q/ha	Semnif.
1.	Ostara	400	100	0		375	414	39	×
2.	Jaerla	395	98	5		373	416	43	×
3.	Desirée	388	97	12		363	412	49	×
	DL 5%			38				37	

Influența îngrășămintelor organice (factorul B). Aplicarea dozei de 30 t gunoi, a asigurat obținerea unui spor de producție de 40 q/ha respectiv 10% față de producțiile obținute pe agrofondul mineral, ceea ce demonstrează că îngrășarea organo-minerală în regim irigat, asigură aprovizionarea uniformă a plantelor cu substanțe nutritive asimilabile, avînd o influență bună asupra însușirilor fizice și biochimice ale solului (tabelul 3).

Interacțiunea soi x îngrășăminte, scoate în evidență același lucru, demonstrat anterior, în sensul că la cele 3 soiuri îngrășământul organic are același efect pozitiv față de îngrășarea minerală (tabelul 2).

Influența îngrășămintelor minerale (factorul C), în realizarea unor sporuri mari de producție este deosebit de semnificativă și diferă în funcție

Tabelul 3

Influența gunoiului de grajd asupra producției (Effect of manure on yield). 1973—1975

Gv.	Agrofondul	Prod. medie q/ha	%	Dif. q/ha	Semnif.
b_1	36 combinații NPK	374	100		
b_2	30 t/ha gunoi + 36 combinații NPK	414	110	40	***
DL	5%			3	
	1%			5	
	0,1%			8	

de dozele NPK. Datele înscrise în tabelul 4, arată că cele mai mari producții s-au realizat cu combinațiile : $N_{140}P_{130}K_{160}$ la toate cele 3 soiuri, cu $N_{210}P_{130}K_{80}$ la soiul Jaerla și $N_{270}P_{130}K_{80}$ la soiul Desirée, etc.

Se poate aprecia că, în funcție de posibilitățile existente în fiecare unitate agricolă, se pot alege cele mai corespunzătoare combinații NPK, astfel ca să se asigure producția planificată pentru anul de producție. Apreciem că în condiții de irigare, sînt necesare doze mai mari de îngrășăminte dar administrate în raporturi bine echilibrate. De asemenea, în cazul folosirii soiurilor intensive de cartof și a irigațiilor, dispunem de numeroase posibilități privind combinarea îngrășămintelor NPK, astfel ca să obținem producții constante și eficiente, chiar în zone mai puțin favorabile cartofului.

Interacțiunea soi x îngrășăminte organo-minerale, scoate în evidență faptul că îngrășarea organo-minerală poate căpăta o extindere tot mai mare, în condiții de producție, deoarece asigură posibilități mai stabile de realizare a producțiilor superioare. Astfel, pentru a obține o producție de 40 t/ha, prin îngrășarea minerală avem 17—20 combinații NPK posibile, în timp ce prin îngrășarea organo-minerală dispunem de 28—30 combinații numai la același soi (Ostara) tabelul 4 și 5.

CONCLUZII. (1) Cultura cartofului, in condiții de irigare, găsește condiții favorabile în Podișul Central Moldovenesc ; folosirea rațională a irigațiilor, în concordanță cu regimul pluviometric și cu însușirile hidrofizice ale solului, amplifică foarte mult acțiunea îngrășămintelor. Cea mai eficientă practică de îngrășare a cartofului irigat o constituie îngrășarea organo-minerală. (2) Prin experimentarea unui număr mare de combinații NPK, există posibilitatea aplicării în producție a celor mai convenabile combinații astfel ca să se asigure obținerea producțiilor planificate. (3) Producțiile cele mai ridicate de 430—470 q/ha la cele trei souri s-au realizat în medie pe cei trei ani cu combinația de îngrășăminte minerale N_{140}, P_2O_5140, K_2O160.

Tabelul 4

Influenţa interacţiunii soi × îngrăşăminte minerale asupra producţiei de tuberculi (Effect of interaction variety × mineral fertilization on tuber yield)

Îngrăş. minerale. kg/ha			Ostara			Jaerla			Desiree		
hg/ha subst. activă			q/ha	Dif. q/ha	Semnif.	q/ha	Dif. q/ha	Semnif.	q/ha	Dif. q/ha	Semnif.
Potasiu	Fosfor	Azot									
40	40	40	361,7	—		317,7	—		324,8	—	
		80	404,0	42,3	**	373,8	56,1	***	379,8	55,0	***
		210	387,2	25,5	*	406,0	88,3	***	385,0	60,2	< **
	70	40	372,7	11,0		326,2	8,5		328,8	4,0	
		140	397,2	35,5	**	415,2	97,5	***	394,8	70,0	***
		210	401,3	39,6	**	403,7	86,0	***	392,5	67,7	*
	130	80	385,8	24,1		397,8	80,1	***	387,5	62,7	***
	200	80	386,7	25,0		371,5	53,8	***	379,5	54,7	***
		140	418,2	56,5	***	421,8	104,1	***	408,2	83,4	***
	270	80	389,2	27,5	*	395,5	77,8	***	406,3	81,5	***
		140	410,2	48,5	***	428,8	111,1	***	416,5	91,7	***
80	40	40	360,3	1,4		325,5	7,8		335,0	10,2	
		140	397,5	35,8	**	414,0	96,3	***	397,5	72,7	***
	70	40	368,0	6,3		349,3	31,6	*	336,3	11,5	
		80	392,3	30,6	*	362,8	45,1	***	379,7	54,9	***
		210	417,3	55,6	***	426,0	108,3	***	393,8	69,0	***
		270	416,3	55,0	***	419,7	102,0	***	397,5	72,7	***
	130	80	378,7	16,6		379,7	62,0	***	378,2	53,4	***
		140	423,7	62,0	***	431,7	114,0	***	410,2	85,4	***
		210	409,7	48,0	***	412,0	94,3	***	411,0	86,2	***
	200	80	385,8	24,1		388,0	70,3	***	391,8	67,0	***
		210	412,8	51,1	***	408,1	90,4	***	408,8	84,0	***
		270	403,3	41,6	**	397,5	79,8	***	377,3	52,5	***
	270	140	418,0	56,3	***	430,7	113,0	***	421,7	96,9	***
		210	415,8	54,1	***	418,2	100,5	***	419,3	94,5	***
		270	400,2	38,5	**	405,0	87,3	***	394,5	69,7	***
160	40	80	377,0	15,3		350,7	33,0	*	342,5	17,7	
		140	416,0	54,3	***	427,5	109,8	***	410,3	85,5	***
		270	400,8	39,1	**	441,3	123,6	***	420,8	96,0	***
	130	40	381,8	20,1		348,5	30,8	*	352,7	27,9	*
		140	453,8	92,1	***	451,0	133,3	***	434,0	109,2	***
		270	453,8	92,1	***	441,0	123,3	***	421,0	96,2	***
	200	40	379,2	17,5		349,0	31,3	*	348,2	23,4	
		140	424,5	62,8	***	415,5	97,8	***	408,5	83,7	***
		210	419,8	58,1	***	418,8	101,1	***	420,3	95,5	***
	270	40	378,7	17,0		358,0	40,3	**	355,5	30,5	*

DL 5% 25,6q/ha
1% 33,7q/ha
0,1% 43,2q/ha

Tabelul 5

Influența interacțiunii soi × îngrășăminte minerale × îngrășăminte organice asupra producției de tuberculi. (Effect of interaction variety × mineral fertilization × manure on tuber yield)

Îngrăș. minerae			Ostara			Jaerla			Desirée		
kg/ha subst. activă			q/ha	Dif. q/ha	Semnif.	q/ha	Dif. q/ha	Semnif.	q/ha	Dif. q/ha	Semnif.
Potasiu	Fosfor	Azot									
40	40	40	3780	—		343,0	—		347,7	—	
		80	417,0	39,0		412,3	69,3	**	416,0	69,3	**
		210	405,3	27,3		422,0	79,0	***	408,3	60,4	**
	70	40	396,7	18,7		354,3	11,3		363,0	15,3	
		140	413,3	35,3		448,7	105,7	***	420,7	73,0	**
		210	410,7	32,7		430,3	87,3	***	416,3	68,6	**
	130	80	407,3	29,3		435,7	92,7	***	404,7	57,0	*
	200	80	389,0	11,0		392,3	49,3	*	408,0	60,3	**
		140	429,7	51,7	*	447,0	104,0	***	427,7	80,0	***
80	270	80	400,7	22,7		416,7	73,7	**	428,3	80,6	***
		140	413,3	35,3		445,3	102,3	***	433,3	85,6	***
	40	40	381,7	3,7		349,7	6,7		356,3	8,6	
		140	410,7	32,7		429,7	86,7	***	416,0	68,3	**
	70	40	403,7	25,7		358,0	15,0		375,0	27,3	
		80	401,0	23,0		395,3	52,3	**	400,3	52,6	*
		210	425,3	47,3	*	439,0	96,0	***	410,7	63,0	**
		270	433,0	55,0	*	440,0	97,0	***	427,0	79,3	***
	130	80	400,7	22,7		399,0	56,0	*	413,0	65,3	**
		140	457,7	79,7	***	466,3	123,3	***	438,7	91,0	***
		210	446,0	68,0	**	436,0	93,0	***	439,7	92,0	***
	200	80	392,7	14,7		406,7	63,7	**	410,3	62,6	**
		210	427,3	49,3	*	417,0	74,0	**	435,7	88,0	***
		270	423,3	45,3	*	413,0	70,0	**	406,0	58,3	*
160	270	140	424,0	46,0	*	449,0	106,0	***	437,7	90,0	***
		210	429,7	51,7	*	431,3	88,3	***	443,0	95,3	***
		270	412,3	34,3		424,3	81,3	***	416,7	69,0	**
	40	80	398,7	20,7		381,7	38,7		371,3	23,6	
		140	434,3	56,3	*	440,3	97,3	***	425,0	77,3	***
		270	409,7	31,7		465,0	122,0	***	458,7	111,0	***
	130	40	391,0	13,0		362,3	19,3		366,3	18,6	
		140	471,0	93,0	***	443,7	100,7	***	461,7	114,0	***
		270	470,7	92,7	***	476,7	133,7	***	454,7	107,0	***
	200	40	390,3	12,3		362,7	19,7		362,0	14,3	
		140	437,7	59,7	**	425,3	82,3	***	424,3	76,6	***
		210	433,3	55,3	*	435,3	92,3	***	441,3	93,6	***
	270	40	377,0	−1,0		379,0	36,0		372,0	24,3	

DL 5% 45,3q/ha
1% 59,6q/ha
0,1% 76,4q/ha

FERTILIZATION PRINCIPLES IN POTATO CROPPING FOR EACH IRIGATED PLOT FROM MOLDAVIAN CENTRAL PLATEAU

SUMMARY

36 NPK combinations, in (or not) addition to 30 t/ha farmyard manure were aplied on a medium alluvial soil (Huşi — Vaslui) in 1973—1975 years. It is suggested a system of fertilization in irigated potato crops.

UNTERSUCHUNGEN ZUR FESTLEGUNG DER GRUNDPRINZIPIEN ZUR DÜNGUNG VON JEDEM KARTOFFELSCHLAG IN DER MOLDAUISCHEN HOCHEBENE UNTER BEWÄSSERTEN BEDINGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Untersuchung von 36 NPK Düngungskombinationen, entweder nur Mineraldüngung oder zusammen mit 30 t/ha Stallmist, wurden 1973—1975 in der LPG Huşi, Krei Vaslui, wertvolle Versuchsergebnisse erzielt, die eine wissenschaftliche Grundlage für die Erarbeitung eines rationellen Düngungssystems im Kartoffelbau unter bewässerten Bedingungen bilden.

Es konnte festgestellt werden, dass die meisten Möglichkeiten hohe Erträge zu erreichen, bei der Verwendung eines kombinierten organischmineralischen Düngungssystemsbestehen.

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОВОДИМЫЕ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЮ ПРИНЦИПОВ УДОБРЕНИЯ ПОСЕВОВ КАРТОФЕЛЯ В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ НА ЦЕНТРАЛЬНОМ МОЛДАВСКОМ ПЛАТО

РЕЗЮМЕ

В период 1973—1975 г.г. на средне-аллювиальной почве сельскохозяйственного производственного кооператива Хушь (уезд Васлуй) экспериментировалось 36 комбинации NPK, вносимые отдельно и паралельно. В результате этих опытов полученны очень полезные для продуктии данные, которые могут быть использованы при составлении национального плана по применения удобрения на посевах картофеля возделываемого в орошаемых условиях. Установлено, что самые лучшие результаты и самые многочисленные возможности для получения высоких урожаев картофеля, представляет внесение органо-минеральных удобрений.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI. M. şi COPONY, W., 1973 : Anale I.C.C.S. Cartoful, 4. BREDT, H. şi PAICU, M., 1973 : Anale I.C.C.S. Cartoful, 4. CANTAR, F. şi AXINTE, M., 1971 : Contribuţia unor factori agrofitotehnici la sporirea producţiei de cartof în zona de de silvostepă din Moldova, Cercet. Agron. în Moldova, 1. CANTAR, F. şi colab., 1972 : Lucrări ştiinţifice, Inst. Agron. Iaşi, seria Agronomie-Horticulturi 1. CONSTANTINESCU, ECATERINA şi colab., 1969 : Cartoful, Edit. Agro-Silvică Bucureşti. KOROLKOV, L.P. şi SUMILINA. I.N , 1972 : Obţinerea unor producţii planificate la cartofi (Vîraşcivanie planiruemîh urojaev kartofelea) CIDAS- Doc. curentă III-Horticult. 19.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. W. Copony

EFECTUL GUNOIULUI DE GRAJD OBŢINUT PRIN FOLOSIREA DIFERITELOR MATERIALE CA AŞTERNUT ASUPRA PRODUCŢIEI DE CARTOF

L. REICHBUCH

Între anii 1972—1975 a fost executată la Staţiunea de cercetări agricole Suceava, o experienţă privind stabilirea efectului gunoiului de grajd obţinut prin folosirea diferitelor materiale ca aşternut asupra producţiei de cartof. Solul pe care s-a cercetat a fost cernoziomoid levigat.

Din studiile efectuate s-a stabilit că la doze egale de gunoi de grajd, efectul celor două forme de gunoi (cu aşternut din paie şi cu aşternut din rumeguş) a fost practic egal, putînd fi folosite cu aceeaşi eficacitate.

Aplicarea a 40 t/ha gunoi a fost superioară dozei de 20 t/ha indiferent de forma de gunoi folosită.

Îngrăşămintele chimice aplicate pe fond de gunoi s-au dovedit foarte eficiente pentru cultura cartofului. Astfel pe fond de 20 t/ha gunoi de grajd cu aşternut din paie, cantităţile de îngrăşăminte chimice sînt eficiente pînă la doza de 420 kg/ha s.a. în timp ce pe fond de 40 t/ha gunoi cu paie, doza cea mai eficientă este de 300 kg/ha s.a. Pe fond de gunoi de grajd cu rumeguş, atît la 20 cît şi la 40 t/ha este eficientă aplicarea îngrăşămintelor chimice pînă la doza de 420 kg s.a. la hectar.

La variantele îngrăşate cu gunoi de grajd cu rumeguş, acumulările de P_2O_5 în sol au fost mai mari, conţinutul crescînd pe măsura creşterii cantităţilor de îngrăşăminte minerale.

Acumulările de potasiu din sol au fost influenţate de doza de gunoi şi de îngrăşămintele cu potasiu administrate.

Pe măsura aprovizionării solului cu doze crescînde de NPK, a crescut şi procentul de proteină brută, P_2O_5% şi K_2O% din tuberculi. La variantele îngrăşate cu gunoi cu rumeguş conţinutul tuberculilor în aceste elemente a fost mai scăzut.

În preocuparea permanentă de îmbunătăţirea tehnologiilor, care să contribuie continuu la realizarea unor producţii din ce în ce mai mari, intră printre alte obiective pe lîngă promovarea în agricultură a celor mai noi sortimente de îngrăşăminte şi folosirea tuturor resurselor interne existente în zona deservită de staţiune.

În zona noastră sînt puse la dispoziţia agriculturii de către combinatele de prelucrarea lemnului, mii de tone de rumeguş anual, care este folosit ca aşternut la animale şi care apoi împreună cu udul animalelor este folosit ca gunoi de grajd. Era firesc deci ca în preocupările noastre să

între un studiu asupra eficacității acestuia, comparativ cu gunoiul de grajd obținut prin folosirea paielor ca așternut asupra producției de cartof.

METODA DE CERCETARE. Experiențele au fost executate între anii 1972—1975, nefiind staționare.

Solul pe care s-a executat experiența a fost un cernoziomoid levigat, avînd un pH de 4,9—5,0 și un conținut în P_2O_5 de 3 mg la 100 g sol și de K_2O de 11—12 mg la 100 g sol.

Planta premergătoare a fost grîul de toamnă.

Solul de cartof cu care s-a experimentat a fost Desirée.

Factorii studiați : Factorul A — forme de gunoi : a_1 = gunoi cu așternut din paie ; a_2 = gunoi cu așternut din rumeguș. *Factorul B* — doze de gunoi : b_1 = 20 t/ha; b_2 = 40 t/ha. *Factorul C — îngrășăminte minerale și raportul :* c_1 = 0 ; c_2 = 120 kg s.a./ha NP (1 : 1 : 0) ; c_3 = 300 kg s.a./ha NPK (1 : 0,8 : 0,66) ; c_4 = 420 kg s.a./ha NPK (1 : 0,66 : 0,66).

În afara rezultatelor de producție au fost executate analize atît la sol cît și la plante.

La probele de sol s-a determinat pH-ul în suspensie salină potențiometric cu electrozi de sticlă, P_2O_5 mobil în lactat acetat de amoniu (metoda Egner Riehm Domingo) și K_2O mobil prin fotometrarea în flacără a aceleiași soluții. La plante s-a determinat N total prin metoda Kjeldahl, P_2O_5 total colorimetric în mineralizatorul sulfopercloric, iar K_2O total, prin fotometrarea în flacără a aceleiași soluții.

Tabelul 1

Influența factorilor studiați asupra producției

Factorii studiați	Prod. q/ha	Dif. q/ha	Semnif.
	Acțiunea factorului A		
$a_2 - a_1$	333—330	2	—
DL 5%		22	
	Acțiunea factorului B		
$b_2 - b_1$	343—320	22	*
DL 5%		17	
	Acțiunea factorului C		
	1. pe fond de 20 t/ha gunoi		
$c_2 - c_1$	313—267	43	***
$c_3 - c_1$	340—267	73	***
$c_4 - c_1$	361—267	93	***
	2. pe fond de 40 t/ha gunoi		
$c_2 - c_1$	334—314	20	***
$c_3 - c_1$	354—314	40	***
$c_4 - c_1$	369—314	55	*<**
	3. media pe ambele doze de gunoi		
$c_2 - c_1$	323—290	32	***
$c_3 - c_1$	247—290	56	***
$c_4 - c_1$	365—290	74	***
DL 5%		14	

REZULTATE OBȚINUTE. Rezultatele medii pe patru ani (1972-1975) scot în evidență că între cele două forme de gunoi de grajd (A) avînd materiale diferite ca așternut, nu s-au obținut diferențe de producție.

Analizînd rezultatele privind cantitatea de gunoi de grajd (B) se constată că pentru cartof este mai eficientă doza de 40 t/ha (b_2) care a realizat un spor față de 20 t/ha (b_1) de 22,2 q/ha.

Din analiza efectului îngrășămintelor minerale (C) aplicate pe diferite doze de gunoi de grajd se constată creșteri de producție pe măsura creșterii dozei de îngrășăminte minerale.

Diferențele de producție snît mai mari pe fondul de 20 t/ha gunoi datorită nivelului de producție mai scăzut al variantei cu 20 t/ha gunoi.

Ceea ce merită a fi scos în evidență este faptul că doza mare de îngrășăminte minerale ($N_{180}P_{120}K_{120}$) este eficientă mai ales pe fondul de 20 t/ha gunoi la care s-a obținut o producție de 361 q/ha. Pe fond de 40 t/ha prin aplicarea acelorași doze de îngrășăminte minerale s-a obținut o producție de 369 q/ha.

Analizînd efectul mediu al îngrășămintelor minerale (C), se constată că în toți cei patru ani de experimentare producțiile au crescut pe măsura creșterii cantităților de îngrășăminte minerale folosite. Astfel prin aplicarea pe fond de gunoi a dozei de $N_{60}P_{60}$ (c_2) s-a realizat un spor mediu de 32 q/ha. Creșterea cantității de îngrășăminte minerale la $N_{120}P_{100}K_{80}$ (c_3) a determinat realizarea unui spor de producție de 56 q/ha. Aplicarea dozei de $N_{180}P_{120}K_{120}$ kg s.a. la hectar pe fond ed gunoi (c_4) a sporit producția cu 74 q/ha (tabelul 1).

Analizînd rezultatele medii de producție prezentate în tabelul 2 se constată că aplicarea celor două cantități de gunoi de grajd cu așternut din paie 20 și 40 t/ha la V_1, V_5 a determinat obținerea unui spor de producție în favoarea dozei de 40 t/ha (V_5) de 52 q/ha față de doza de 20 t/ha (V_1) (tabelul 2). Îngrășămintele chimice aplicate pe fond de gunoi de grajd avînd ca așternut paiele, au determinat realizarea unor sporuri cuprinse între 38,3—97,9 q/ha. La ambele doze de gunoi se constată o creștere a sporului de producție pe măsura creșterii dozelor de îngrășăminte chimice. Astfel pe fond de 20 t/ha gunoi cu paie sporurile cresc de la 38,3 q/ha la $N_{60}P_{60}$ (V_2) la 96,4 q/ha la doza de $N_{180}P_{120}K_{120}$ kg/ha s.a. (V_4). Pe fond de 40 t/ha gunoi cu paie, sporurile cresc de la 68,1 q/ha la $N_{60}P_{60}$ (V_6) la 97,9 q/ha la doza maximă de $N_{180}P_{120}K_{120}$ (V_8).

Producțiile realizate la variantele la care s-a folosit gunoi de grajd cu așternut din rumeguș arată că în general s-au obținut aceleași rezultate ca și la gunoiul de grujd cu așternut din paie.

Trebuie totuși să remarcăm că probabil datorită unui ritm mai lent de mineralizare a rumegușului față de paie, efectul îngrășămintelor minerale în special pe fondul de 20 t/ha gunoi a fost mai mare la aceste variante. Chiar și pe fond de 40 t/ha gunoi cu rumeguș, prin aplicarea dozelor mari de îngrășăminte minerale $N_{180}P_{120}K_{120}$ (V_8), s-a realizat sporul cel mai mare, comparativ atît cu variantele îngrășate cu gunoi de rumeguș cît și cu cele îngrășate cu gunoi cu paie. Astfel comparînd producțiile realizate la V_6 la care s-au aplicat 40 t/ha gunoi cu rumeguș + $N_{180}P_{120}K_{120}$, cu V_8 la care s-au aplicat aceleași doze de îngrășare cu deosebire că la aceasta gunoiul a fost cu paie, se constată un spor de 5,7 q/ha în favoarea gunoiului cu rumeguș, fapt ce atestă posibilitatea ca la această formă cu gunoi să se folosească doze mai mari de îngrășăminte minerale (tabelul 2).

Analizînd rezultatele prezentate în tabelul 2 se poate constata că în general producţia de tuberculi comerciabili a urmărit aceeaşi curbă de creştere pe variante ca şi producţia totală.

Se constată că numărul de tuberculi la cuib a fost mai mare pe fond de 40 t/ha decît pe fondul de 20 t/ha, la ambele forme de gunoi. Astfel la 20 t/ha gunoi cu paie numărul mediu de tuberculi a fost de 10,6 în timp ce la 40 t/ha gunoi de 11,4. La gunoiul cu rumeguş la doza de 20 t/ha numărul mediu de tuberculi la cuib a fost de 12,4 în timp ce pe fond de 40 t/ha de 14,3 (tabelul 2).

În timp ce numărul de tuberculi creşte pe măsura creşterii dozei de gunoi, greutatea unui tubercul scade. Astfel greutatea medie a unui tubercul la doza de 20 t/ha gunoi cu paie a fost de 63,2 g în timp ce la 40 t/ha

Tabelul 2

Influenţa diferitelor forme de gunoi de grajd asupra producţiei de tuberculi comerciabili

Variantele	Prod. abs. q/ha	Tub. > 55 q		Nr. tub. la cuib	Greut. unui tub. gr.
		2/ha	%		
0	1	2	3	4	5
V_1 20 t/ha gunoi cu paie	268	220	100	10,4	41 9
V_2 20 t/ha gunoi cu paie+N_0P_0	306	266	121	106	74 2
V_3 20 t/ha gunoi cu paie+$N_{120}P_{100}K_0$	333	293	133	106	63,2
V_4 20 t/ha gunoi cu paie+$N_0P_{120}K_{120}$	364	339	154	108	73,4
V_5 40 t/ha gunoi cu pbie	320	247	112	11,2	49,2
V_6 40 t/ha gunoi cu paie+$N_{60}P_{60}$	336	302	138	11,4	56,5
V_7 40 t/ha gunoi cu paie+$N_{120}P_{100}K_{80}$	348	317	144	11,3	69,0
V_8 40 t/ha gunoi cu paie+$N_{180}P_{120}K_{120}$	366	326	148	11,6	57,4
V_9 20 t/ha gunoi cu rumeguş	267	189	86	11,8	56,1
V_{10} 20 t/ha gunoi cu rumeguş $N_{60}P_{60}$	319	255	116	11,2	49,5
V_{11} 20 t/ha gunoi cu rumeguş $N_{120}P_{100}K_{80}$	348	285	130	13,8	52,7
V_{12} 20 t/ha gunoi cu rumeguş+$N_{180}P_{120}K_{120}$	357	307	140	12,8	64,8
V_{13} 40 t/ha gunoi cu rumeguş	307	230	105	172	40,7
V_{14} 40 t/ha gunoi cu rumeguş+$N_{60}P_{60}$	332	282	128	11,8	61,5
V_{15} 40 t/ha gunoi cu rumeguş+$N_{120}P_{100}K_{80}$	359	287	131	16,6	51,9
V_{1} 40 t/ha gunoi cu rumeguş+$N_{180}P_{120}K_{120}$	372	342	155	11,4	61,1

a fost de 55,8 g. La gunoiul cu rumeguș la doza de 20 t/ha greutatea unui tubercul este de 58,3 g în timp ce la 40 t/ha greutatea scade la 53,8 g.

Deși producțiile de cartof au crescut pe măsura creșterii cantităților de îngrășăminte administrate, se constată totuși și o creștere în aprovizionarea solului cu P_2O_5 mobil.

Astfel pe fond de 20 t/ha gunoi cu așternut din paie se constată o creștere a conținutului de fosfor mobil de la 6,77 mg la 20 t/ha gunoi, la 8,92 mg/100 g sol P_2O_5 la doza de 20 t/ha gunoi + $N_{180}P_{120}K_{120}$. Pe fond de 40 t/ha gunoi cu paie se constată o creștere de la 8,30 mg la 40 t/ha gunoi, la 9,67 mg P_2O_5 la 100 g sol la doza de 40 t/ha G + $N_{180}P_{120}K_{120}$ (figura 1).

Aceleași acumulări se constată și la gunoiul cu așternut din rumeguș, cu mențiunea că în general nivelul de aprovizionare în fosfor mobil este mai ridicat la acest grup de variante. Acumulările în fosfor mobil care au avut loc în funcție de doza de îngrășăminte minerale au fost cuprinse între 7,94 mg la varianta cu 20 t/ha gunoi și 11,31 mg P_2O_5 la 100 g sol la 20 t/ha gunoi cu rumeguș + $N_{180}P_{120}K_{120}$ (fig. 1). Pe fond de 40 t/ha datorită producțiilor mai mari, acumulările sînt ceva mai reduse, fiind cuprinse între 9,10 mg P_2O_5 la 40 t/ha gunoi cu rumeguș și 9,35 mg P_2O_5 la 100 g sol la doza de 40 t/ha gunoi + $N_{180}P_{120}K_{120}$.

În ce privește conținutul în potasiu mobil, se constată acumulări mai mari în special la variantele la care s-au aplicat pe lîngă gunoi și doza cea mai mare de potasiu (fig. 2).

Analizînd conținutul în proteină %, P_2O_5% și K_2O% din tuberculii de cartof, se constată următoarele (fig. 3) : conținutul în proteină % din tuberculi a fost puternic influențat de doza de azot aplicată prin îngrășămintele minerale. Se constată o creștere a acestui element pe măsura aplicării unor doze mai mari de îngrășăminte cu azot. De asemenea se poate observa că la variantele îngrășate cu gunoi de grajd avînd ca așternut rumegușul, conținutul în proteină este mai scăzut.

Pe măsura creșterii cantităților de îngrășăminte minerale, a avut loc o creștere a producției și așa cum se poate observa din fig. 4, o scădere, deci o diluție a conținutului de P_2O_5% în masa mare de tuberculi. Se observă de asemenea unele tendințe de scădere a conținutului de P_2O_5% din tuberculi, la variantele la care s-a folosit gunoiul cu rumeguș comparativ cu variantele îngrășate cu gunoi cu paie.

În ce privește conținutul în K_2O% din tuberculi (fig. 5) se constată o creștere a acestui element pe măsura creșterii dozei de potasiu aplicate în special pe agrofondul realizat prin folosirea gunoiului de grajd avînd ca așternut paiele. Se mai poate observa o scădere a conținutului de K_2O% din tuberculi la variantele îngrășate cu gunoi cu rumeguș comparativ cu gunoiul cu paie.

CONCLUZII. Din studiul comparativ al efectului gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut, la cartof, se desprind următoarele concluzii pentru podișul Sucevei : (1) La doze egale de gunoi de grajd, efectul celor două forme de gunoi de grajd (cu așternut din paie și cu așternut din rumeguș) este practic egal putînd fi folosite cu aceeași

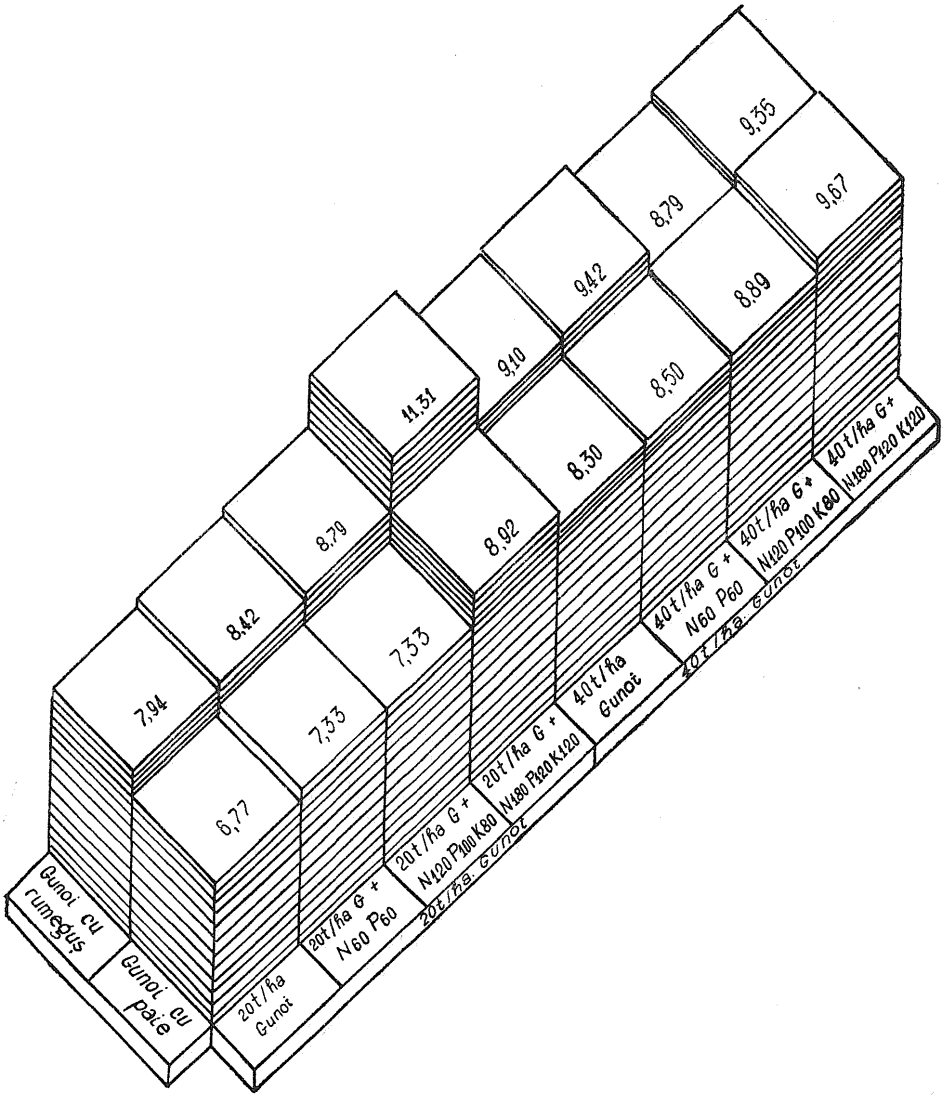


Fig. 1 Influența gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra conținutului de P_2O_5 mg/100 g sol. cartof — 1975

eficacitate. (2) Aplicarea la 40 t/ha gunoi a fost superioară dozei de 20 t/ha, indiferent de forma de gunoi folosită. (3) Îngrășămintele chimice aplicate pe fond de gunoi sînt foarte eficiente pentru cultura cartofului. (4) Pe măsura creșterii cantităților de îngrășăminte chimice pe fond de gunoi a sporit și producția de cartof. (5) Pe fond de 20 t/ha gunoi de grajd cu așternut din paie cantitățile de îngrășăminte chimice sînt eficiente pînă la doza

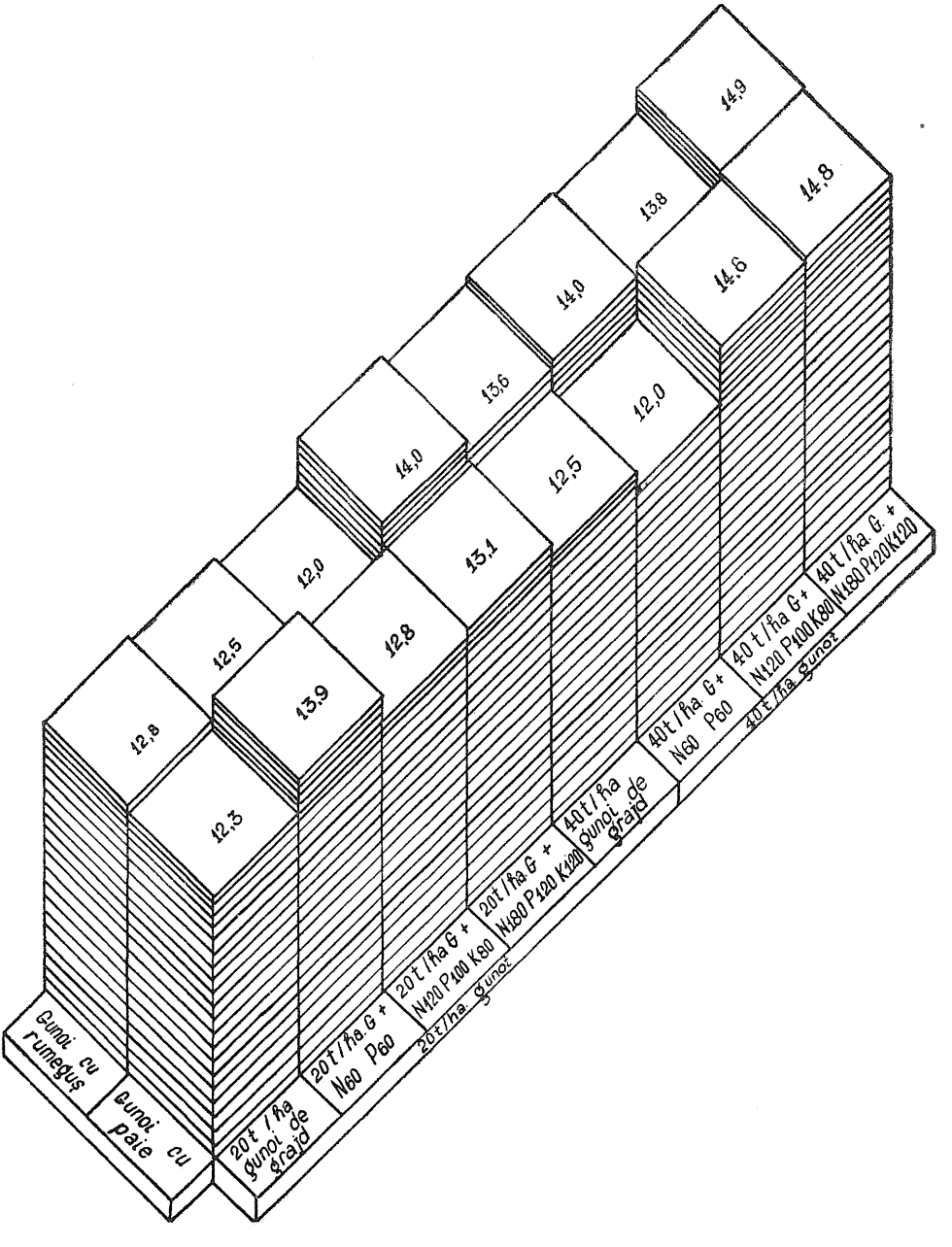


Fig. 2 Influența gunoiului de graj obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra conținutului de K_2O mg/100 gr. sol. cartof — 1975

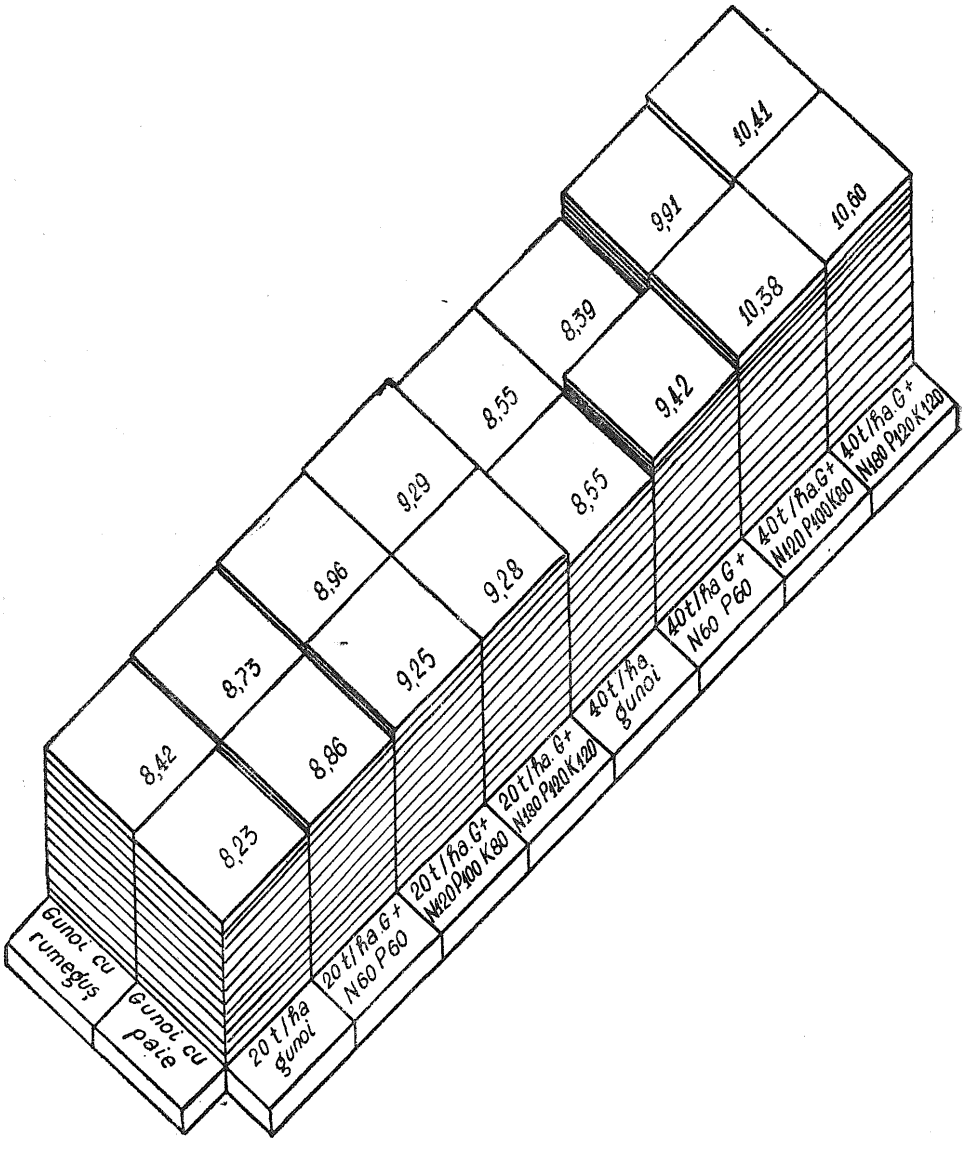


Fig. 3 Influența gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra conținutului de proteină % din tuberculi — 1975

de 420 kg s.a. la hectar, în timp ce pe fond de 40 t/ha gunoi cu paie, doza cea mai eficientă este de 300 kg s.a. la hectar. (6) Pe un fond de gunoi de grajd cu rumeguș atît la 20 cît și la 40 t/ha este eficientă aplicarea îngrășămintelor chimice pînă la doza de 420 kg s.a. la hectar. (7) Pe fond de gunoi de grajd avînd ca așternut rumegușul au avut loc cumulări mai mari în sol

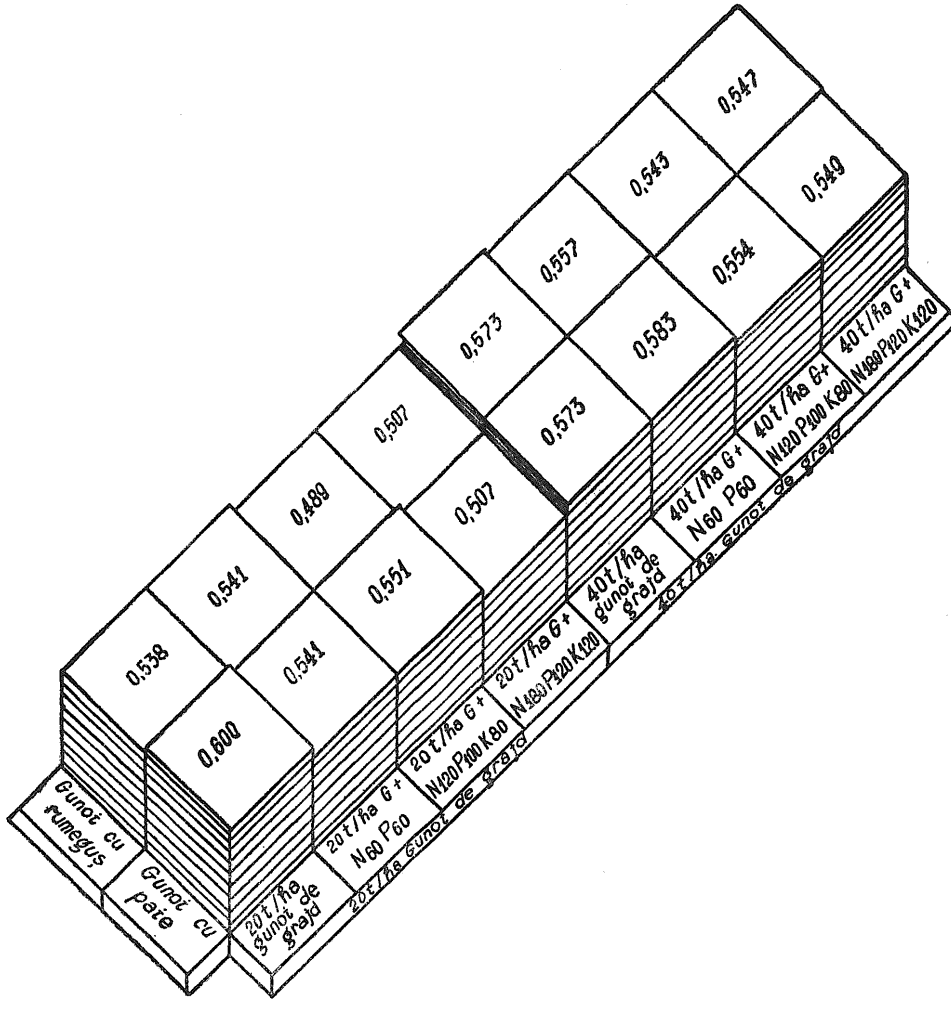


Fig. 4 Influența gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra conținutului de P_2O_5 mg/100 g sol. cartof — 1975.

de P_2O_5 mobil decît la gunoiul de grajd cu așternut din paie. Pe măsura creșterii dozelor de îngrășăminte minerale a crescut conținutul de P_2O_5 mobil din sol. (8) Acumulările de potasiu mobil din sol au fost influențate de doza de gunoi și de îngrășămintele cu potasiu administrate. (9) Pe măsura aprovizionării solului cu doze crescînde de NPK, a crescut și procentul de proteină brută %, P_2O_5% și K_2O% din tuberculi. (10) Conținutul în proteină brută %, P_2O_5% și K_2O% din tuberculii realizați prin aplicarea gunoiului cu rumeguș, a fost mai scăzut la toate variantele, comparativ cu cele realizate la variantele îngrășate cu gunoi avînd ca așternut paiele.

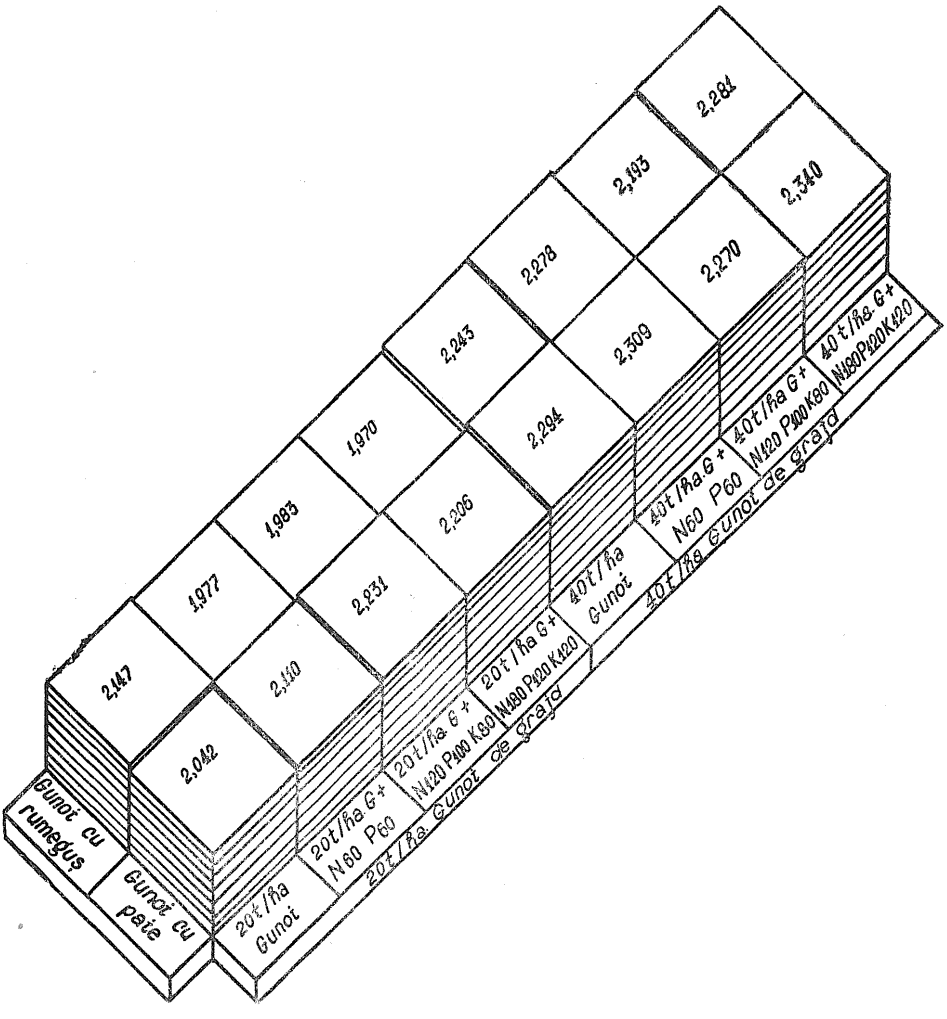


Fig. 5 Influența gunoiului de grajd obținut prin folosirea diferitelor materiale ca așternut asupra conținutului de $K_2O\%$ din tuberculi — 1975

EFFECT OF FARMYARD MANURE OBTAINED BY USING DIFFERENT LITTERS (SINGLE OR IN ADDITION TO MINERAL FERTILIZERS) ON POTATO YIELD

SUMMARY

Experiments at the Agricultural Research Station Suceava on a leached chernoziom in 1972—1975 years were conducted. The effect of manure obtained either from straw litter or from sawdust litter on the potato tubers yield was the same. Single applied the manure is more efficient at a rate of 40 t/ha.

If the manure is applied in addition to the chemical fertilization the most efficient formulas were 20 tones manure from straw litter + 420 kg active substance per hectare, 40 tones manure from straw litter + 300 kg active substance per hectare, 20 or 40 tones manure from sawdust litter + 420 kg active substance per hectare.

When a manure from sawdust litterwas used, the P_2O_5 cummulation in the soil was higher in close dependence on the mineral fertilization rate. The soil content in mobile Kalium increases as an effect of the manure and Kalium fertilization rate. The tuber content in raw protein, P_2O_5 and K_2O increased directly proportionally with the NPK rate in the soil but when a manure from sawdust litter was used, this content was a little lower.

DER EINFLUSS VON STAHLDÜNGERARTEN, DER DURCH BENÜTZUNG VON VERSCHIEDENEN EINSTRÄUMATERIALIEN ERHALTEN WIRD, AUF DEN ERTRAG VON KARTOFFELN

ZUSAMMENFASSUNG

In dem Zeitramm 1972—1975 wurde in der landwirtschaftlichen Versuchstation Suceava ein Versuch durchgeführt, in dem der Einfluss von Stahldüngerarten, der durch Benützung verschiedener Einstreumaterialien erhalten wurden, auf den Ertrag der Kartoffel auf einem ausgelangten Cernozemboden, untersucht wurde. Aus dem Versuche gelet hervor dass gleiche Stahldüngergaben der beiden Düngerarten (mit Stroh- und Holzmehleinstreu) unter den gegebenen Bedingungen den selben Ertrag erbrachten. Unabhängig von der Dügerart war der Ertrag bei der Gabe von 40 t Dünger/ha grösser als bei 20 t Dünger/ha.

Kunstdüngergaben die zu Stahldünger gegeben sonder erwiessen sich in grossen Masse ale ertragsteigernd. Bei 20 t Srochdügergaben wirken Kunstdüngergaben bis zu 420 kg/ha ertragsteigen. Bei 40 t Strohdüngergaben wird die Ertragsteigerung mit 300 kg Kunstdünger begrenzt. Bei 20 als auch bei 40 t Holzmehlstahldüngergaben konnte eine Ertragsteigerung bis zu gaben von 420 kg/ha Kunstdünger festgestellt werden.

Die Varianten die mit Holzmehldünger gedüngt wurden wiesen eine höhere P_2O_5 — Akkummulation im Boden auf. Diese Akkummulation verlief parallel mit der Mineraldüngermenge.

Die Kaliaureicherung im Boden wurde durch sie Stahl- und Kalidüngung beeinflusst. Mit steigenden NPK — Düngergaben stieg der Gehalt an Rohprotein P_2O_5 und K_2O in den Knollen an. Bei den mit Holzmehlstahldünger gedüngten Varianten war der Gehalt der Knallen an diesen Inhaltsstoffen geringer.

ЭФФЕКТ НАВОЗА ПОЛУЧЕННОГО ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ПОДСТИЛКИ РАЗЛУЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

РЕЗЮМЕ

В 1972—1975 г.г. на Сучавской опытной сельскохозяйственной станции проводились опыты по определению эффекта навоза полученного путем использования в качестве подстилки из различных материалов на урожайность картофеля на черноземовидной выщелоченной почве.

Установлено, что при равных дозах навоза эффект соломенной подстилки из опилок практически был одинаков и, что эти подстилки могут быть использованые одинаковой эффективностью.

Применение 40 м/га навоза превосходило дозу 20 м/га, безразлично от использованной формы навоза. Примененние на фоне навоза химические удобрения оказались очень эффективными для культуры картофеля. Так, на фоне 20 м соломистого навоза на га химические удобрения эффективны до дозы в 420 кг/га активного вещества, а на фоне 40 м/га соломистого навоза, наиболее эффективной является доза равная 300 кг/га активного вещества. При применении 20 и 40 т/га древесных опилок эффективным является применение химических удобрений в дозе до 420 кг активного вещества на гектар.

В вариантах удобренных навозом с опилками, накопкение P_2O_5 в почве была значительнее, при чем содержание увеличивалось по мере увеличения количества минеральных удобрений.

Накопление подвижного влиянию дозы навоза и вносимых калийных удобрений. По мере внесения в почву возрастающих доз NPK ровышается и процент сырого протеина, P_2O_5 и K_2O в клубнях. В вариантах удобренных навозом с опилками содержание этих элементов в клубнях было ниже.

Prezentată Comitetului de redactare
la 30 iulie 1976

INGRĂŞĂMINTE NOI FABRICATE DE INDUSTRIA NOASTRĂ CHIMICĂ ŞI INFLUENŢA ACESTORA ASUPRA PRODUCŢIEI DE CARTOF

L. REICHBUCH, A. DORNEANU, I. BRETAN *), I. SIMIONESCU *), ALISA MARINICĂ, I. MĂZĂREANU şi GH. MORAR

Între anii 1972—1975 au fost executate cercetări la cultura cartofului privind efectul noilor îngrăşăminte organo-minerale comparativ cu îngrăşămintele complexe existente în agricultură.

Experienţele au fost executate pe un podzol, la Staţiunea didactică experimentală Cluj, un sol cernoziomoid levigat la Staţiunea de cercetări agricole Suceava, pe nisipuri în condiţii de irigare la Staţiunea centrală pentru ameliorarea nisipurilor din Bechet şi pe un sol humicosemigleic la I.C.C.S. Braşov.

Rezultatele obţinute au scos în evidenţă că îngrăşămintele organo-minerale aplicate la echivalent în substanţă activă au realizat producţii practic egale sau uşor superioare îngrăşămintelor complexe 23 : 23 : 0 şi 13 : 27 : 13.

Din sortimentul studiat s-au evidenţiat L120, L121 şi 2L121.

Prin aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale s-a constatat o tendinţă de îmbogăţire a solului cu substanţe organice prin creşterea conţinutului de humus.

Îngrăşămintele organo-minerale au favorizat de asemenea creşterea conţinutului de P_2O_5 şi K_2O din sol.

Aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale a influenţat îmbunătăţirea însuşirilor calitative ale tuberculilor prin creşterea conţinutului de proteină % şi de P_2O_5%.

Epoca optimă de aplicare a îngrăşămintelor organo-minerale a fost atît toamna cît şi primăvara cu excepţia îngrăşămîntului L120 care la Suceava a dat rezultate mai bune în toamnă.

Pe nisipurile de la Bechet, cele mai bune rezultate s-au obţinut prin aplicarea îngrăşămintelor primăvara.

Îngrăşămintele organo-minerale de tipul L120, L121 şi 2L121 pot fi introduse în producţie cu condiţia ridicării concentraţiei şi scăderii preţului de cost.

Concomitent cu mărirea continuă a cantităţii de substanţe nutritive aplicate pe unitatea de suprafaţă şi cu schimbarea raportului între principalele elemente nutritive, procentul de participare al acestora la măsurile de intensificare a producţiei de cartof, a crescut.

Atît pe plan mondial cît şi în ţara noastră, orientarea producţiei de îngrăşăminte arată o tendinţă de dezvoltare a producerii îngrăşămintelor

*) Inst. Agronomic Cluj-Napoca.

cu un conţinut ridicat de s.a. în general şi a îngrăşămintelor complexe în special.

Pornind de la această evoluţie a producţiei de îngrăşăminte din ţara noastră, a fost introdus în tematică, cercetarea noilor îngrăşăminte complexe fabricate de industria noastră chimică.

Lucrarea de faţă îşi propune să prezinte o sinteză a rezultatelor obţinute pînă în prezent cu privire la efectul îngrăşămintelor organo-minerale şi a unor tipuri noi de îngrăşăminte azotate asupra producţiei de cartof.

METODA DE CERCETARE. Experienţele au fost executate la Staţiunea didactică experimentală Cluj-Napoca, Staţiunea de cercetări agricole Suceava, Staţiunea de cercetări pentru ameliorarea nisipurilor Bechet, I.C.C.S. Braşov şi Staţiunea de cercetări agricole Secuieni.

Cercetările au fost făcute staţionar la Staţiunea didactică experimentală Cluj-Napoca şi Staţiunea de cercetări agricole Suceava. Îngrăşămintele studiate la Staţiunea didactică experimentală Cluj-Napoca şi Staţiunea de cercetări agricole Suceava au fost următoarele :

Îngrăşăminte binare* : L120, 2L120 şi L100 comparativ cu 23 : 23 : 0 (menţionăm că L100 nu este îngrăşămînt binar deoarece conţine numai un element — azot).

Îngrăşăminte ternare* : L121 şi 2L121 comparativ cu 13 : 27 : 13 şi cu o variantă cu gunoi de grajd în doză de 20 sau 40 t/ha, completate cu NP, corespunzător cu cele două doze de îngrăşare (225 şi 450 kg/ha s.a.). Totodată în cadrul aceleiaşi experienţe au fost studiate două epoci de aplicare a îngrăşămintelor : toamna şi primăvara precum şi două doze de îngrăşare : 225 şi 450 kg/ha s.a. Raportul între elemente la doza de 225 kg/ha s.a. a fost de 1 : 0,7 : 0 în cazul îngrăşămintelor binare şi 1 : 0,7 : 0,5 în cazul îngrăşămintelor ternare. La doza de 450 kg/ha s.a. raportul între elemente a fost de 1 : 1 : 0 în cazul îngrăşămintelor binare şi de 1 : 1 : 0,8 în cazul îngrăşămintelor ternare. Completarea îngrăşămintelor pînă la necesarul de substanţă activă stabilit s-a făcut cu îngrăşăminte simple azotat de amoniu, superfosfat şi sare potasică.

La I.C.C.S. Braşov au mai fost studiate îngrăşămintele S100, L220, S111, L210 şi L310. Experienţele au fost urmărite staţionar iar varianta martor a fost neîngrăşată. Doza folosită a fost de 500 kg/ha îngrăşămînt brut + 100 kg de azotat de amoniu.

La Staţiunea centrală de cercetări pentru ameliorarea nisipurilor s-a urmărit acelaşi sortiment de îngrăşăminte ca şi la Cluj-Napoca şi Suceava, în condiţii de irigare.

Îngrăşămintele organo-minerale cercetate au fost produse pe bază de cărbune inferior, acid fosforic, amoniac cu şi fără săruri de potasiu. Dintre acestea enumerăm :

L120 = 10N + 20P ; 2L121 = 5N + 10P ; L121 = 10N + 20P + 10K ; 2L121 = = 5N + 10P + 5K.

Îngrăşămintele produse pe bază de cărbune inferior şi uree cu şi fără fosfaţi : L210 = 20N + 10P ; L220 = 20N + 20P ; L310 = 30N + 10P.

Îngrăşăminte produse pe bază de cărbune inferior, acid sulfuric, amoniac, cu şi fără săruri de potasiu : S100 = 10N ; S111 = 10N + 10P + 10K.

La Staţiunea de cercetări agricole Secuieni au fost studiate două tipuri noi de îngrăşăminte ale Combinatului de îngrăşăminte azotoase Piatra Neamţ comparativ cu îngrăşămintele existente în producţie. Tipul I format din 45% sulfat de amoniu + 55% uree şi tipul II cu 65% sulfat de amoniu + 35% uree.

---

* Îngrăşămintele sînt omologate şi se fabrică în serie.

REZULTATE OBȚINUTE. *Stațiunea didactică experimentală Cluj-Napoca.* Experiențele au fost executate într-o rotație de doi ani cartof — secară, pe un podzol cu o fertilitate slabă avînd un pH în KCl de 3,8 și un conținut în P_2O_5 de 4,5 mg/100 g sol iar în K_2O de 11 mg/100 g sol.

Analizînd rezultatele obținute în cei patru ani de experimentare, se constată următoarele : Dintre îngrășămintele binare L120, 2L120 și L100

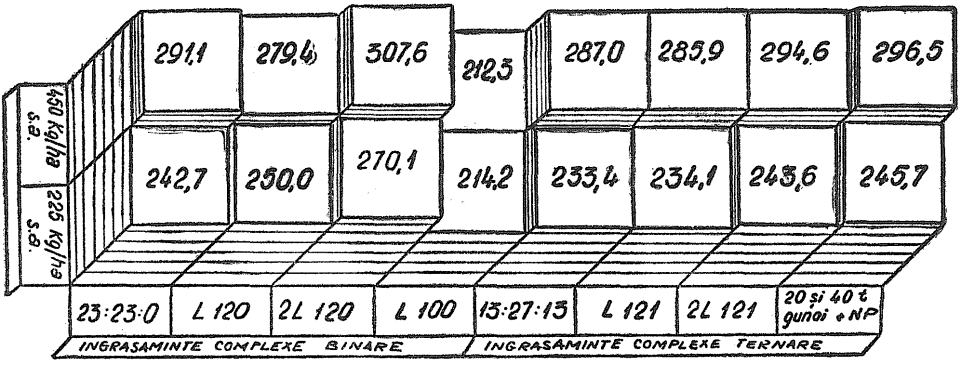


Fig. 1. Influența îngrășămintelor organo-minerale asupra producției de cartof pe podzolul de la Făget-Cluj.

care au fost comparate cu 23 : 23 : 0 s-a evidențiat 2L120 care în medie pe patru ani a depășit producția realizată prin aplicarea îngrășămîntului complex 23 : 23 : 0 cu 27,4 q/ha la doza de 225 kg/ha s.a. și cu 16,5 q/ha la doza dublă (450 kg/ha s.a. (fig. 1). Trebuie să remarcăm că la această formă de îngrășămînt — 2L120 — s-a realizat și cea mai mare producție medie din experiență de 307,6 q/ha.

Cu privire la îngrășămintele ternare cercetate L121 și 2L121, trebuie să evidențiem faptul că producțiile obținute prin folosirea acestora, sînt practic egale cu cele realizate prin aplicarea îngrășămîntului complex 13 : 27 : 13. De asemenea se constată că și prin dublarea dozei la îngrășămintele complexe L121 și 2L121 au fost realizate producții practic egale cu cele obținute prin aplicarea îngrășămîntului complex 13 : 27 : 13 (fig. 1).

Avînd în vedere că acest sortiment trebuie apreciat nu numai prin influența asupra creșterii producției de cartof ci și asupra modificărilor chimice în timp care au avut loc în sol, au fost executate analize care după patru ani de experimentare evidențiază următoarele : Prin aplicarea îngrășămintelor organo-minerale s-au produs acumulări favorabile care au determinat o creștere a conținutului de humus de la 2,31 la 23 : 23 : 0, la 2,98 la L120 în cazul dozei de 225 kg/ha s.a. și de la 2,46 la 23 : 23 : 0, la 2,81 la 2L120 la doza de 450 kg/ha s.a. (fig. 2). Creșteri ale conținutului de humus au avut loc și prin aplicarea îngrășămintelor organo-minerale ternare în special la doza de 450 kg/ha s.a. de la 2,41 cît s-a înregistrat la 13 : 27 : 13 la 2,81 și respectiv 2,75 la L121 și 2L121. La doza de 225 kg/ha s.a. creșterile au fost mai mici de la 2,81 la 13 : 27 : 13 la 2,93 la L121 și

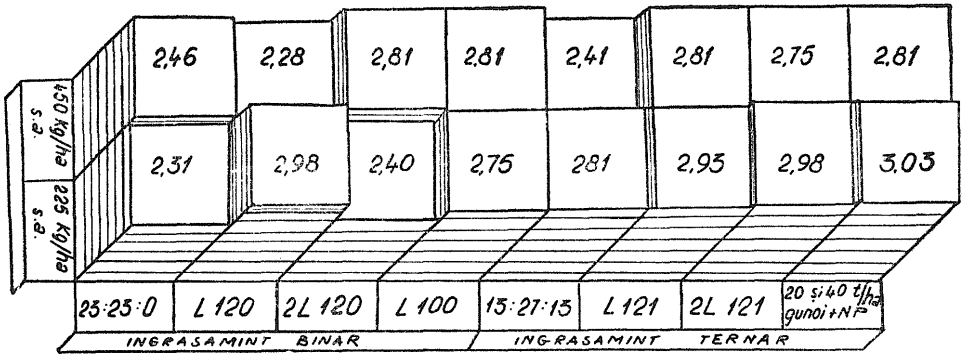


Fig. 2. Influenţa îngrăşămintelor organo-minerale asupra conţinutului de humus pe podzolul de la Făget-Cluj.

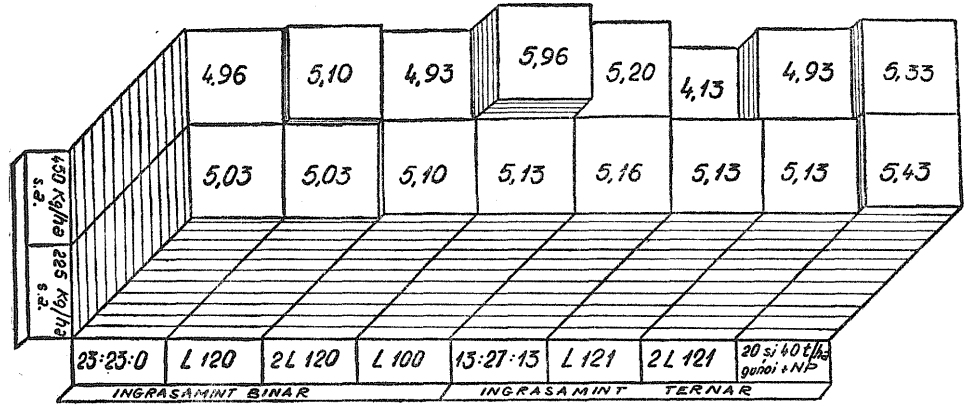


Fig. 3. Influenţa îngrăşămintelor organo-minerale asupra pH-ului solului (extras apos) pe podzolul de la Făget-Cluj.

2,98 la 2L121. Cea mai mare valoare s-a înregistrat la varianta la care s-a aplicat gunoi de grajd 3,03.

În ce priveşte pH-ul solului şi hidrogenul schimbabil din sol, se constată la grupul îngrăşămintelor binare o tendinţă de creştere a valorilor pH-ului şi de scăderea hidrogenului schimbabil în timp ce la îngrăşămintele ternare la doza dublă o acidifiere a solului atît la L121 cît şi la 2L121 (fig. 3 şi 4).

Staţiunea de cercetări agricole Suceava. Experienţele au fost execu tate pe un sol cernoziomoid levigat, avînd un pH de 4,9—5,0 şi un conţinut în P_2O_5 de 2—3 mg/100 g sol iar în K_2O de 11—12 mg/100 g sol.

Cercetările privind îngrăşămintele organo-minerale s-au desfăşurat într-o rotaţie de trei ani cartof-grîu de toamnă-sfeclă de zahăr între anii 1972—1975. Au fost studiate dintre îngrăşămintele binare L120 şi 2L120 comparativ cu 23:23:0, de asemenea a mai fost studiat şi L100 care a fost comparat cu acelaşi îngrăşămînt 23:23:0. Dintre îngrăşămintele ternare, au fost studiate L121 şi 2L121 comparativ cu 13:27:13.

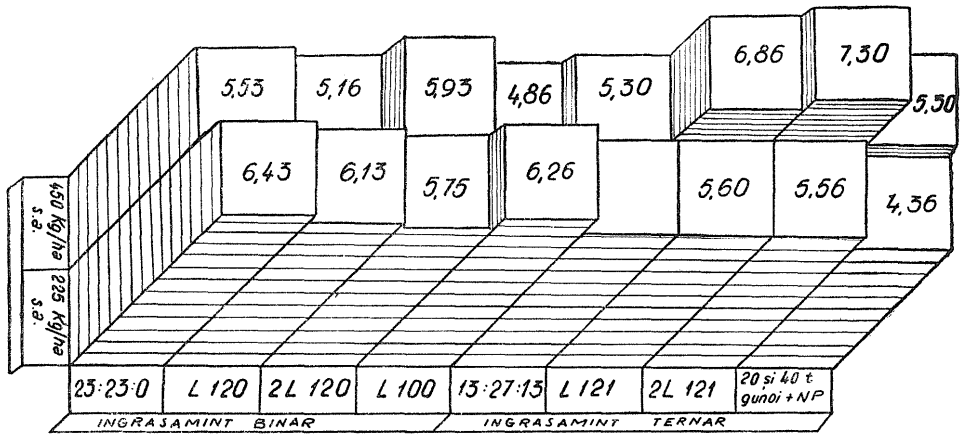


Fig. 4. Influența îngrășămintelor organo-minerale asupra hidrogenului schimbabil m.e./100 g sol pe podzolul de la Făget-Cluj

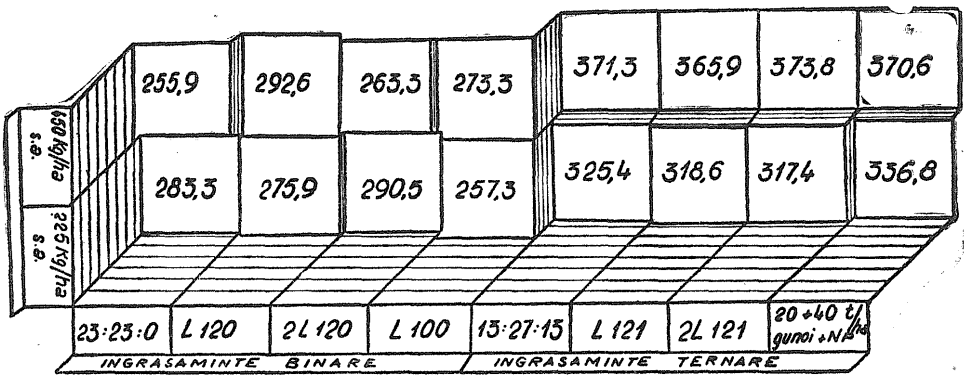


Fig. 5. Influența îngrășămintelor organo-minerale asupra producției de cartof pe solul cernoziomoid levigat din podișul Sucevei. Media 1972—1975.

Analizînd rezultatele de producție se constată că îngrășămintele organo-minerale binare au realizat producții practic egale cu 23:23:0. O tendință de superioritate se constată la 2L120 la doza de 225 kg/ha s.a. (fig. 5).

Aplicarea îngrășămintelor ternare a determinat la cartof o creștere simțitoare a producției. Cele mai mari producții de cartof au fost realizate prin aplicarea îngrășămintelor complexe cu trei elemente în doză de 450 kg/ha s.a. Nu se constată diferențieri între îngrășămintele organo-minerale și îngrășămîntul complex 13:27:13 sau chiar față de gunoiul de grajd (40 t/ha). Dintre îngrășămintele ternare s-a evidențiat 2L121 (fig. 5).

Paralel cu producțiile realizate au fost analizate și schimbările chimice petrecute în sol și în plante sub influența îngrășămintelor minerale comparativ cu îngrășămintele complexe 23:23:0 și 13:27:13. Astfel rezultatele privind conținutul de humus arată că prin aplicarea timp de patru ani a îngră-

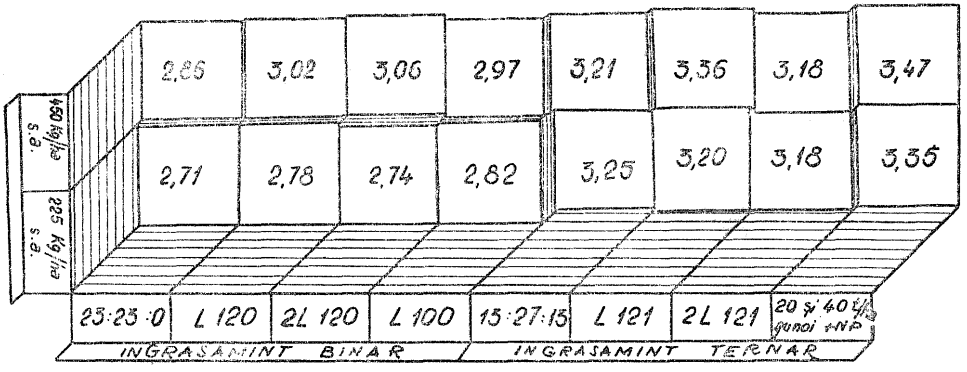


Fig. 6. Influenţa îngrăşămintelor organo-minerale asupra conţinutului de humus pe solul cernoziomoid levigat de la SCA Suceava — 1975.

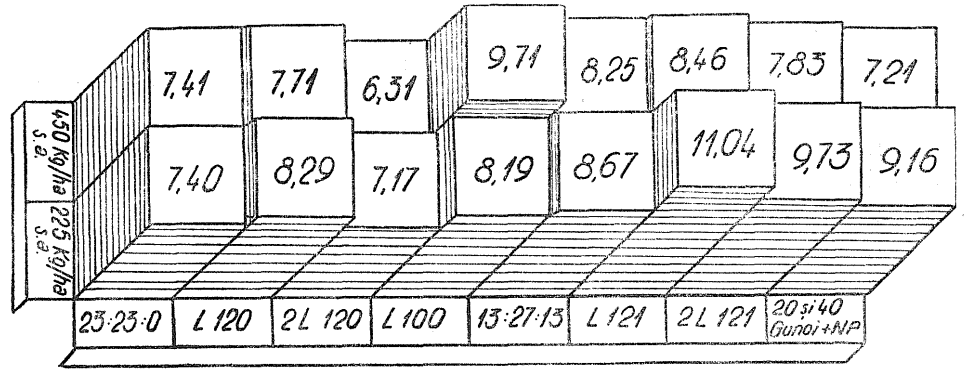


Fig. 7. Influenţa îngrăşămintelor organo-minerale asupra rezervei de P_2O_5 ing/100 g sol, din solul cernoziomoid levigat din podişul Sucevei — 1975.

şămintelor organo-minerale, au fost realizate acumulări care au determinat realizarea unui conţinut mai mare de humus atît la îngrăşămintele binare L120 şi 2L120 cît şi la cele ternare L121 (fig. 6).

Conţinutul solului în P_2O_5 arată că în general în cei patru ani de experimentare au avut loc acumulări în sol în funcţie şi de producţia recoltată. Se constată acumulări uşor superioare la L120 şi L121 (fig. 7). Se poate observa că dublarea dozei de îngrăşăminte ternare care a avut efect şi o creştere a producţiei de cartof, a determinat realizarea unei aprovizionări mai mici în fosfor mobil al solului, valorile realizate la îngrăşămintele organo-minerale fiind practic egale cu cele ale îngrăşămîntului complex 13:27:13 (fig. 7).

Se poate afirma că în general conţinutul în potasiu al solului nu se modifică prin aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale (fig. 8).

Analizele executate la tuberculi scot în evidenţă o îmbunătăţire şi a indicilor calitativi prin aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale. Astfel

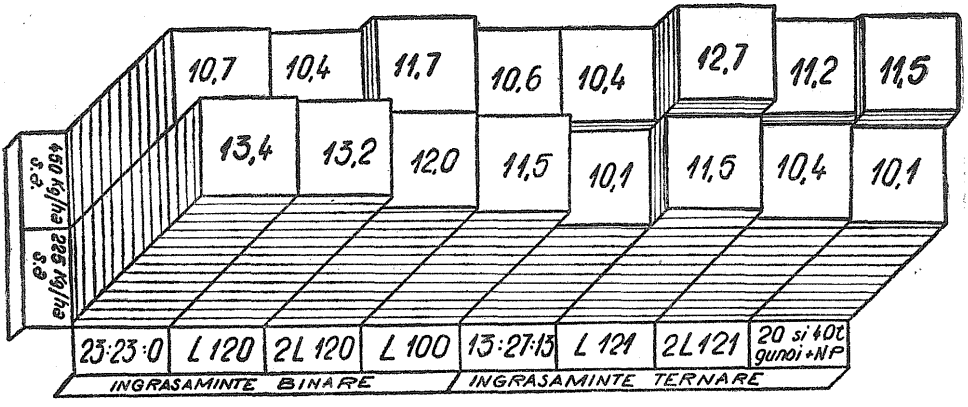


Fig. 8. Influența îngrășămintelor organo-minerale aplicate în cadrul unei rotații asupra conținutului de K_2O din sol (mg la 100 g sol), cultura cartofului — 1975.

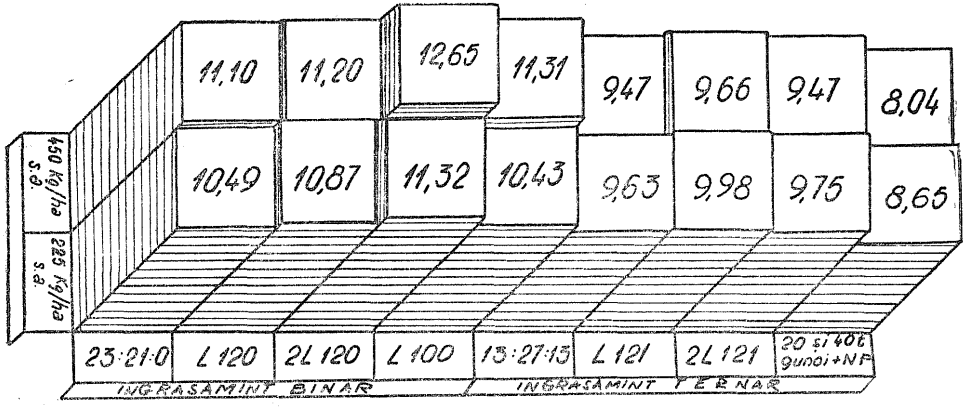


Fig. 9. Influența îngrășămintelor organice și minerale asupra conținutului de proteină % din tuberculii de cartof la S.C.A. Suceava 1975

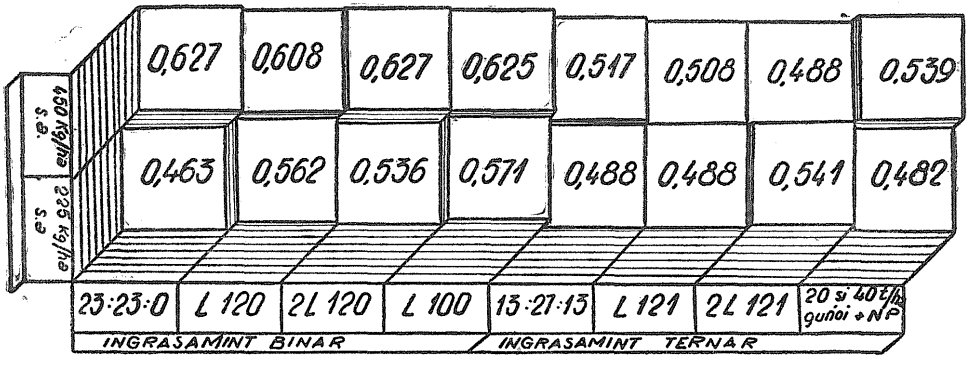


Fig. 10. Influența îngrășămintelor organo-minerale asupra conținutului de P_2O_5 % din tuberculii de cartof la S.C.A. Suceava — 1975.

se constată o creştere a conţinutului de proteină % în tuberculi prin folosirea acestui sortiment. Se evidenţiază 2L120 şi L121 (fig. 9).

De asemenea se poate observa, în special la doza de 225 kg/ha s.a. la îngrăşămintele L120 şi 2L121, acumulări în P_2O_5 % în tuberculii de cartofi (fig. 10).

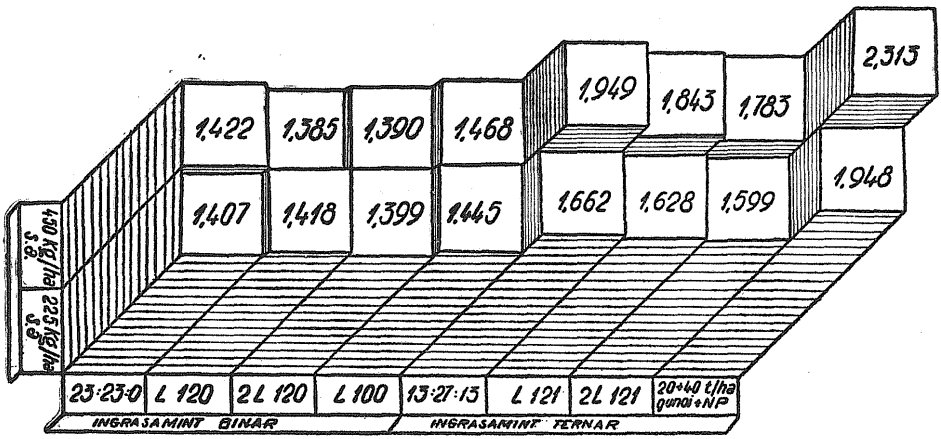


Fig. 11. Influenţa îngrăşămintelor organo-minerale asupra conţinutului de K 20% din tuberculii de cartof la S.C.A. Suceava.

Conţinutul în K_2O % din tuberculi nu a fost modificat prin aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale comparativ cu îngrăşămintele complexe 23:23:0 şi 13:27:13 (fig. 11).

Putem spune în concluzie că în general îngrăşămintele organo-minerale studiate în condiţiile Podişului Sucevei au determinat producţii egale sau uşor superioare faţă de îngrăşămintele complexe 23:23:0 şi 13:27:13 precum şi o uşoară îmbunătăţire a însuşirilor chimice ale solului şi a indicilor calitativi din tuberculi.

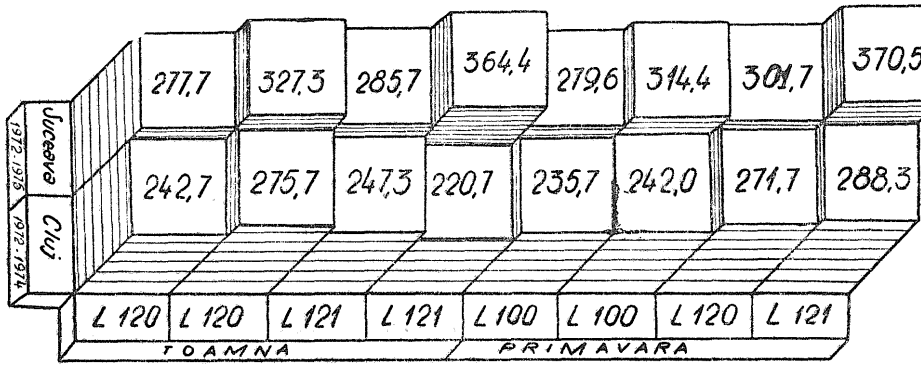


Fig. 12. Influenţa epocii de aplicare a îngrăşămintelor organo-minerale asupra producţiei de cartof.

Pentru a avea o imagine mai clară asupra eficacității acestor îngrășăminte combinate cu îngrășămintele minerale simple, s-a făcut un calcul valoric al producției pe întreaga rotație (tabelul 1) din care reies următoarele :

Tabelul 1

Calculul venitului total pe întreaga rotație și hectar realizat prin aplicarea îngrășămintelor organominerale pe solul cernoziomoid levigat de la Suceava
Media 1972—1975

Nr. crt.	Cartof		Grîu		Sfeclă de zahăr		Total lei	Dif. lei
	Prod. medie q/ha	Lei/ha	Prod. medie q/ha	Lei/ha	Prnd. medie q/ha	Lei/ha		
1.	285,3	22.824	2795	2795	252,2	7566	33.185	—
2.	275,9	22.072	2839	2839	266,0	7980	32,891	— 294
3.	290,6	23.248	2827	2827	275,4	8262	34.337	1152
4.	257,3	20.584	2847	2847	248,8	7464	30'895	—2290
5.	255,9	20.472	2540	2540	246,5	7395	30.407	—
6.	292,6	23,408	2259	2259	257,0	7710	33.377	2970
7.	263,3	21.064	2490	2490	258,3	7749	31,303	896
8.	272,3	21,784	2766	2766	294,9	8847	33.397	2990
9.	325,4	26,032	2928	2928	302,7	9081	38.041	—
10.	318,6	25.488	3064	3064	297,4	8922	37,474	— 567
11.	317,4	25.392	3000	3000	305,4	9162	37,554	— 487
12.	336,8	26.944	3132	3132	293,8	8814	38.890	849
13.	371,3	29.704	3068	3068	311,7	9351	42.823	—
14.	365,9	29.272	3196	3196	318,4	9552	42.020	— 103
15.	373,8	29.904	2942	2942	304,3	9129	41.975	— 148
16.	370,6	29,648	3335	3335	309,3	9279	42.262	139

Dintre îngrășămintele binare, la doza mică s-au evidențiat 2L120 cu un spor pe hectar de 1152 lei iar la doza dublă L120 cu un spor de 2970 lei. Merită a fi scos în evidență și îngrășămîntul L100 care a determinat un spor de venit de 2990 lei, spor care se datorește însă în parte și superfosfatului care s-a administrat, acesta fiind un îngrășămînt numai cu azot. La îngrășămintele ternare se constată valori practic egale.

Au fost studiate și epocile de aplicare a îngrășămintelor organominerale. S-au cercetat două epoci de aplicare a îngrășămintelor organominerale: toamna și primăvara.

Rezultatele obținute la Cluj și Suceava scot în evidență următoarele: la Stațiunea didactică experimentală Cluj aplicarea acestora toamna sau primăvara a fost la fel de eficientă (fig. 12).

La Stațiunea de cercetări agricole Suceava îngrășămîntul binar L120 a fost superior cînd s-a aplicat în toamnă în timp ce îngrășămîntul ternar L121 aplicat în doză dublă a dat producții mari atît prin aplicarea de toamnă cît și prin aplicarea acestuia în primăvara (fig. 12).

Stațiunea centrală de cercetări pentru ameliorarea nisipurilor Bechet. Experiențele au fost staționare fiind executate în condiții de irigare pe un

sol nisipos avînd un conținut mediu 6—7 % argilă, 58 % nisip grosier și 35 % nisip fin. Conținutul în humus a diferite de la un an la altul de experimentare, fiind cuprins între 0,2—0,5 % pînă la 0,5—0,84 %. Solul este sărac aprovizionat în N total și P_2O_5 mobil. Reacția solului variază de la slab la puternic moderat acidă iar conținutul în baze de la moderat saturat la moderat nesaturat.

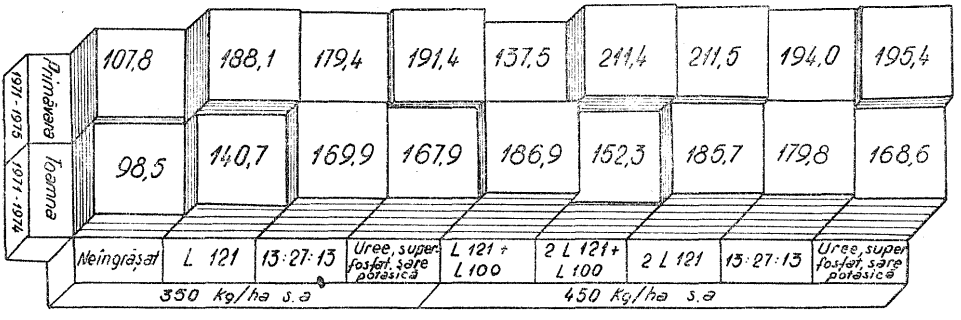


Fig. 13. Influența îngrășămintelor organo-minerale asupra producției de cartof pe nisipurile de la Bechet în condiții de irigare.

Analizînd rezultatele de producție obținute prin folosirea îngrășămintelor organo-minerale comparativ cu cele complexe de tipul 13:27:13 sau cu cele simple, uree, superfosfat și sare potasică, se constată următoarele:

Aplicarea îngrășămintelor în primăvară a fost superioară epocii de toamnă fig. 13. La epoca de toamnă la doza de 350 kg/ha s.a. îngrășămîntul organo-mineral L121 a fost inferior atît îngrășămîntului complex 13:27:13 cît și îngrășămintelor simple formate din uree, superfosfat și sare potasică. Producțiile medii obținute au fost de 140,7 q/ha la L121, de 169,9 q/ha la 13:27:13 și de 167,9 q/ha la îngrășămintele simple. La aceeași epocă, prin aplicarea a 450 kg/ha s.a. se constată o superioritate a îngrășămintelor organo-minerale L121 + L100 (aplicate împreună) precum și a îngrășămîntului 2L121, care au realizat producții superioare de 186,9 și 185,7 q/ha, deși sporurile atît față de 13:27:13 cît și față de îngrășămintele minerale simple au fost neasigurate. Analizînd producțiile realizate la epoca de aplicare a îngrășămintelor din primăvară, se constată că la doza de 350 kg/ha s.a. producțiile obținute la îngrășămintele organo-minerale au fost practic egale cu cele obținute la îngrășămintele simple (uree, superfosfat și sare potasică). La doza de 450 kg/ha s.a. producții superioare s-au realizat la 2L121 care s-a aplicat împreună cu L100 și la 2L121 aplicat singur obținîndu-se producții de 211,4 și respectiv 211,5 q/ha, deși sporurile față de îngrășămintele simple sau față de 13:27:13 sînt neasigurate.

I.C.C.S. Brașov. Deși experiența, prin variantele alese nu poate evidenția eficacitatea îngrășămintelor organo-minerale comparativ cu îngrășămintele complexe existente în agricultură, ele pot totuși da un indiciu

asupra eficacității acestora între ele. A fost studiat un număr de cinci tipuri de îngrășăminte organo-minerale timp de trei ani și două tipuri de îngrășăminte timp de doi ani.

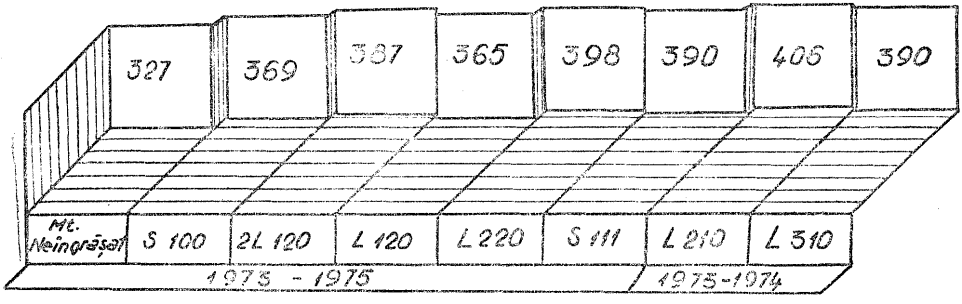


Fig. 14. Influența îngrășămintelor organo-minerale asupra producției de cartof I.C.C.S. — Brașov

Cercetările au fost efectuate pe un sol humico semigleic cu fertilitate bună, avînd pH-ul de 6,4 și un conținut în P_2O_5 de 10,8 mg/100 g sol iar de K_2O de 10,5 mg/100 g sol.

Rezultatele prezentate scot în evidență îngrășămîntul binar L220 care a dat cea mai mare producție medie pe trei ani. De asemenea poate fi scos în evidență și îngrășămîntul L210 care în medie pe doi ani a dat producții ridicate (fig. 14).

Stațiunea de cercetări agricole Secuieni. În anii 1974 și 1975 au fost cercetate două noi tipuri de îngrășăminte azotate comparativ cu ureea și sulfatul de amoniu, asupra producției de cartof.

Cercetările au fost efectuate pe un sol brun de pădure cernoziomic cu un conținut în humus de 3,5 %. Soiul de cartof cultivat a fost Desirée. Cele două noi forme de îngrășăminte azotate studiate au fost tipul I — format din 45 % sulfat de amoniu și 55 % uree și tipul II — format din 65 % sulfat de amoniu și 35 % uree. Eficacitatea acestora a fost verificată la trei doze de îngrășăminte azotate 60, 120 și 180 kg N/hectar.

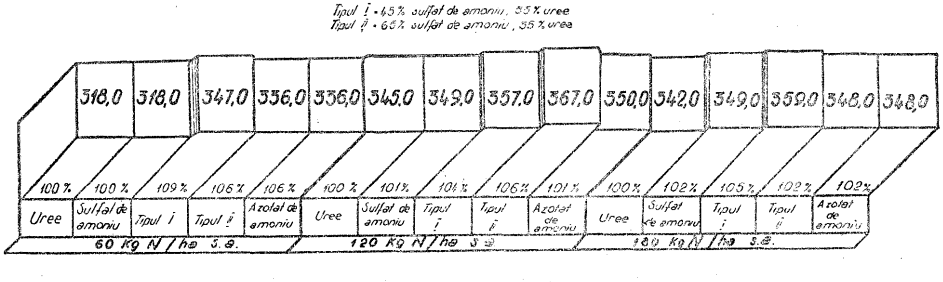


Fig. 15. Influența noilor tipuri de îngrășăminte produse de Combinatul de îngrășăminte Piatra Neamț, asupra producției de cartof — Media 1974 — 1975.

Rezultatele medii prezentate în figura 15 scot în evidenţă superioritatea ambelor tipuri de îngrăşăminte. Astfel la doza de 60 kg N, cele două tipuri de îngrăşăminte au sporit producţia faţă de martor la care s-a aplicat ca îngrăşământ azotat ureea, cu 9 şi respectiv 6 %. Acelaşi spor a fost realizat şi faţă de sulfatul de amoniu.

La doza de N120 producţiile au crescut dar sporurile realizate de cele două tipuri de îngrăşăminte au fost mai mici depăşind martorul respectiv varianta cu uree doar cu 4 şi 6 % iar varianta cu sulfat de amoniu cu 3 şi 5 %.

La doza de N180 deşi nivelul producţiilor nu a mai crescut, se constată totuşi sporuri faţă de uree de 5 % la tipul I şi de 2 % la tipul II. Faţă de sulfatul de amoniu, se constată un spor de 3 % doar la tipul I.

CONCLUZII. (1) Îngrăşămintele organo-minerale aplicate la echivalent în substanţă activă au realizat producţii de cartof practic egale sau uşor superioare îngrăşămintelor complexe existente în agricultură 23:23:0 şi 13:27:13. (2) Din sortimentul studiat s-a evidenţiat pe toate tipurile de sol îngrăşămintele organo-minerale L120, L121 şi 2L121. (3) Prin aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale s-a constatat o tendinţă de îmbogăţire a solului în substanţe organice prin creşterea conţinutului în humus atît pe podzolul de la Făget-Cluj cît şi pe solul cernoziomoid levigat din podişul Sucevei. (4) îngrăşămintele organo-minerale aplicate au favorizat de asemenea creşterea conţinutului de elemente mobile, în special cu P_2O_5. (5) Prin aplicarea îngrăşămintelor organo-minerale s-a constatat o îmbogăţire a însuşirilor calitative ale tuberculilor prin creşterea conţinutului de proteină % şi de P_2O_5 %. (6) Epoca optimă de aplicare a îngrăşămintelor organo-minerale la Cluj şi Suceava s-a dovedit a fi atît toamna cît şi primăvara, cu excepţia îngrăşământului L120 care la Suceava a dat rezultate mai bune aplicat în toamnă. Pe nisipurile de la Bechet cele mai bune rezultate s-au obţinut prin aplicarea acestora primăvara. (7) Considerăm că îngrăşămintele organo-minerale de tipul L120, L121 şi 2L121 pot fi introduse în producţie cu condiţia ridicării concentraţiei şi scăderii preţului de cost pentru a putea realiza aceeaşi eficienţă economică ca şi la îngrăşămintele complexe 23:23:0 şi 13:27:13. (8) Concluziile preliminare scot în evidenţă eficienţa celor două noi forme de îngrăşământ bazate pe participarea în diferite proporţii a ureei împreună cu sulfatul de amoniu.

THEIR EFFECT ON POTATO YIELDS NEW FERTILIZERS MADE IN ROMANIA AND

SUMMARY

In 1972—1975 years experiments in potato cropping for knowing the effect of the new organic mineral fertilizers, were carried. The soil covered by trials was podsole (Cluj), leached chernosem (Suceava), sand (Bechet) und humical medium gleic (Braşov).

The new fertilizers considered in active substance lead to potato yields practically the same or even higher than those obtained by fertilizing with the old complex chemical products 23:23:0 and 13:27:13. The best fertilizers were L120, L121 and 2L121.

By fertilizing organo-minerally the soil enriched in organic content (humus) and in P_2O_5 and K_2O content. The quality of the tubers was improved (the protein and P_2O_5 content increased).

The optimum date of the fertilization was both in autumn and spring, excepting L120 in Suceava with more eficacy in autumn. On the sands from Bechet the best rezults were realised by a spring fertilization.

The new type of fertilizers (L120, L121 and 2L121) are to be much used in potato cropping but they are still asking a high cost price and they are not concentrated enough.

DIE NEUEN, VON UNSERER CHEMISCHEN INDUSTRIE ERZEUGTEN DÜNGEMITTEL UND DEREN WIRKUNG AUF DEN KARTOFFELERTRAG

ZUSAMMENFASSUNG

In den Jahren 1972—1975 wurden Versuche mit neuen organo-mineralischen Komplexdängern zu Kartoffeln durchgeführt, die mit herkömmlichem Komplexdüngern verglichen wurden.

Die Versuche kamen auf folgenden Böden zur Durchführung: Cluj-Napoca, Podsol-Boden, Suceava, ausgelaugter Cernozemboden, Bechet, Sandboden, Braşov, humoser Pseudogleyboden.

Aus den Versuchen geht hervor, dass die neuen organo-mineralischen Komplexdünger bei gleichen Reinsubstanzgehalt keine nennenswerten Unterschiede zu den herkömmlichen Komplexdüngern (23.23.0; 13.27.13) ergaben.

Aus dem untersuchten Sortiment von organo-mineralischen Komplexdüngern haben sich folgende Typen gut bewährt : L120, L121 und 2L121.

Der Humusgehalt des Bodens ist durch organo-mineralische Komplexdüngung gestiegen. Gleichzeitig ist der pflanzenverfügbare P_2O_5 und K_2O-Spiegel des Bodens, gestiegen.

Die neuen Düngemittel bewirkten einen Anstieg des Protein- und P_2O_5-Gehaltes der Knollen.

Der optimale Ausbringungstermin war unterschiedlich : In Suceava auf ausgelaugtem Cernozemboden im Herbst, und in Bechet auf Sandboden im Frühjahr.

НОВЫЕ УДОБРЕНИЯ ПРОИЗВОДИМЫЕ НАШТЙ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТЬЮ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА УРОЖАЙНОСТЬ КАРТОФЕЛЯ

РЕЗЮМЕ

В 1972—1975 г.г. на картофеле изучался эффект новых органо минеральных удобрений сравнительно с существующими в сельском хозяйстве комплексными удобрениями.

Опыты проводились в Клужской опытно учебной станцией на подзоле, Сучавской опытной станцией на выщелоченной черноземовидной почве, Центральной станцией по мелиорации песков Бекет на орошаемых песках и Брашовским исследовательским институтом по картофелю и сахарной свекле на гумусно средне-глеевой почве.

Полученные результаты показали, что примененные органо-минеральные удобрения дали практически одинаковые урожаи, или славо превышающие комплексные удобрения 23 : 23 : 0 и 13 : 27 : 13.

В изученном ассортименте выдемелись удобрения Л 120, Л 121 и 2 Л 121. Применение органо-минеральных удобрений показало некоторую тенденцию к обочащению почвы органическими веществами, путем повышения содержания гумуса. Органо-минеральные удобрения способствовали также росту содержания P_2O_5 и K_2O в почве. Применение органо-минеральных идобрений повлияло на улучшение качественных свойств клубней Благодаря повышению содержания протеина (%) и P_2O_5 (%).

Оптимальный срок применения органо-минеральных удобрений осеньи весна, за исключением удобрения Л 120 которой в Сучаве для лучшие результаты при его применении осенью.

На песках Бекета лучшие результаты получились при применении удобрений весной. Органо-минеральные удобрения Л 120, Л 121 и 2 Л 121 могут быть внедрены в производство но при условии повышения концентрации и понижения себестоимости.

Predat Comitetului de redactare
la 31 iulie 1976

COMBATEREA BURUIENILOR DIN CULTURA CARTOFULUI PRIN FOLOSIREA ERBICIDULUI „ARGETRIN" *

L. TAMAŞ, H. BREDT, M. BERINDEI, I. VLĂDUŢU, D. SCURTU, M. GUŢĂ, I. MĂZĂREANU, V. BÎRNAURE **), V. BÎRLEA, LUCIA DRAGOMIR GEORGETA FRÎNCU.

În anii 1973 şi 1974 s-a întreprins un studiu în 10 localităţi pentru verificarea pretabilităţii în combaterea buruienilor a erbicidului Argetrin. Ca urmare a acestui studiu, s-a ajuns la concluzia că erbicidul Argetrin se poate folosi în combaterea buruienilor în doza de 3 pînă la 7 kg produs comercial, în funcţie de textura şi conţinutul solului în humus şi speciile de buruieni existente.

Înlocuirea completă a lucrărilor mecanice de întreţinere în cultura cartofului prin utilizarea raţională a erbicidelor este o preocupare a multor cercetători. Scopul acestei experienţe este să verifice dacă şi în ce condiţii de mediu şi de tehnologie, noul erbicid românesc „Argetrin" se pretează pentru combaterea totală a buruienilor fără lucrări mecanice în cultura cartofului.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE. Factorii studiaţi şi gradăurile : A — anii 1973 şi 1974 ; B — 10 localităţi ; C — Modul de aplicare (fracţionarea dozelor în parcele subdivizate) ; C1 — aplicat toată cantitatea în preajma răsăritului ; C_2 — 67 % la răsărit + 33 % la îmbobocit ; C_3 — 33 % la răsărit + 67 % la îmbobocit ; C_4 — 100 % la răsărit + 67 % la îmbobocit ; D — felul şi doza erbicidelor ; D1 — netratat, lucrat ; D_2 — netratat, nelucrat ; D_3 — Argetrin 3 kg/ha ; D_4 — Argetrin 6 kg/ha ; D_5 — Argetrin 9 kg ha ; D_6 — Argetrin 12 kg/ha ; D_6 — Gesagard — 50 6 kg/ha ; D_8 — H-17-A 10 kg/ha ; D_9 — Argetrin 6 şi 12 + Diralid 8 şi 12 kg/ha. Experienţa a fost urmărită în condiţii foarte diferite, în irigat şi neirigat, pe diferite tipuri de sol cu o variaţie mare de textură şi conţinut în humus. În anul 1973 în prima parte a perioadei de vegetaţie timpul a fost foarte ploios pe cînd în aceiaşi perioadă a anului 1974 a fost secetos. Deoarece în condiţiile anului 1973 erbicidul Argetrin a manifestat o fitotoxicitate foarte ridicată, erbicidul a fost schimbat în anul 1974 cu o altă şarjă.

REZULTATE ŞI DISCUŢII. Din analiza variaţiei la producţia de tuberculi (tabelul 1) se constată că s-au realizat semnificaţii la toţi factorii de la interacţiuni. La factorii, ani şi localităţi sînt diferenţe foarte semnificative, dar cele mai mari s-au realizat la dozele de erbicide. Se mai evidenţiază cu diferenţe foarte semnificative, interacţiunile ani x localităţi şi

* Produs omologat şi fabricat în serie în R. S. România
** Institutul agronomic Bucureşti

doze de erbicide x localităţi. Modul de aplicare, adică fracţionarea dozelor de erbicide influenţează într-o măsură mai mică producţia de tuberculi. Tabelul 2

Tabelul 1

Analiza variantei. Producţia de tuberculi.
Variance analysis. Tuber yield.

	Cauza variabilităţii	Testul F		Semnificaţia
		calculat	teoretic	
A	ani	3110	18,5	***
B	localităţi	180,7	2,1	***
A×B		51,6	2,1	***
C	mod de aplicare	8,2	2,7	**
A×C		1,9	2,7	
B×C		2,4	1,5	**
A×B×C		2,1	1,5	**
D	erbicide şi doze	335,3	1,9	***
A×D		9,3	1,9	**
B×D		33,4	1,3	***
A×B×D		6,8	1,3	**
C×D		5,9	1,5	**
A×C×D		2,3	1,5	**
B×C×D		2,9	1,0	**
A×B×C×D		2,2	1,0	**

Tabelul 2

Influenţa modului de aplicare a erbicidului asupra buruienilor şi producţiei de tuberculi. Effect of fractioning of herbicide amount for two times of applying (just before emergence and flwoering) on tuber yield (q/ha) and total amount of weeds recorded at flowerying or harvest time (dry matter, q/ha).
Media pe 10 localităţi.

Graduări	Proporţia de erbicid aplicat		Producţia de tuberculi q/ha				Total buruieni s.a. q/ha					
							la înflorit			la recoltat		
	în preajma;		1973	1974	Media	%	973	974	M	973	974	M
	răsăritului:	înfloritului										
C1	3/3	0	2851	343	314	100	6	6	6	12	11	11
C2	2/3	1/3	296	341	319	102	5	6	5	8	10	9
C3	1/3	2/3	/290	346	318	101	6	8	7	9	12	10
C4	3/3	2/3	279	331	305	97	5	6	5	7	9	8
	DL 5%			6 q								
	DL 1%			8 q								

Fracţionarea dozelor şi aplicarea Argetrinului în timpul vegetaţiei nu a contribuit la sporirea producţiei de tuberculi şi nici la reducerea gradului de îmburuienare (tabelul 2). Diferenţele constatate la graduările 1—3 sînt în limita erorii. Adăugarea unei cantităţi în plus faţă de o doză normală

duce la toxicitate mai ridicată, în consecinţă la scăderea semnificativă a producţiilor de tuberculi (tabelul 3). S-a mai constatat că : fracţionarea dozelor de 6 kg/ha Argetrin sau Gesagard nu este urmată de o diferenţiere semnificativă a producţiei, la aplicarea în două etape a dozelor mai mari se reduce fitotoxicitatea iar în fracţionarea dozelor prea mici de erbicide creşte gradul de îmburuienare.

Tabelul 3

Influenţa dozelor de erbicide asupra producţiei de tuberculi q/ha. Effect of herbicides doses yand fractioning of herbicides amount on tuber yield.
10 localităţi, 2 ani

Erbicide, doze (produs com.) şi mod de aplicare	Protecţia de erbicid aplicat în preajma răsăritului şi înfloritului.				Media
	3/3+0	2/3+1/3	1/3+2/3	3/3+2/3	
Martor netratat, lucrat	351	354	362	359	357
Martor netratat, nelucrat	217	221	229	233	225
Argetrin 3 kg/ha	331	343	328	330	333
Argetrin 6 kg/ha	326	329	328	323	326
Argetrin 9 kg/ha	315	317	331	302	316
Argetrin 12 kg/ha	300	304	306	255	291
Gesagard 6 kg/ha	336	337	337	332	335
H 17-A 10 kg	326	332	327	308	323
Argetrin + Diralid 6+8;6+12; 12+8; 12+12 kg	324	331	311	305	318
Media	314	319	318	305	314

DL 5%=6; 1%=8; 0,1%=10 q/ha (modul de aplicare)
DL 5%=6; 1%=8; 0,1%=10 q/ha (erbicide şi doze)
DL 5%=16; 1%=21; 0,1%=27 q/ha (interacţiune).

Deoarece recomandăm şi în continuare aplicarea erbicidelor în totalitate înainte de răsărirea cartofilor, prezentăm producţiile de tuberculi obţinute (tabelul 4) şi gradul de îmburuienare (tabelul 5) pe erbicide, ani şi localităţi la administrarea preemergentă a erbicidului Argetrin şi Gesagard.

Datorită stagnărilor de apă pe solele de cartofi în urma precipitaţiilor abundente căzute din luna iunie în anul 1973 se realizează producţii relative de 92, 86, 86, 83 % la dozele de 3, 6, 9, 12 kg Argetrin. În anul 1974 scăderea producţiei sub influenţa creşterii dozelor de erbicide este mai înceată fiind de 96, 98, 92, 88 %. Astfel în medie pe 2 ani cu 3 kg Argetrin la ha, fără întreţinere mecanică se realizează o producţie relativă de 94 %, iar cu 6 kg Argetrin 93 %. Scăderea producţiei este la limita erorii şi la 9 kg Argetrin la ha. Cantităţile de buruieni scad proporţional cu creşterea dozei de erbicid pînă la 6 kg Argetrin, după care în majoritatea cazurilor rămîn buruienilor rezistente la acţiunea erbicidelor. Rezultatele obţinute pe localităţi în anul 1974 arată că la majoritatea unităţilor doza optimă se situează între 3 şi 6 kg Argetrin şi numai excepţional apar cazuri unde se justifică aplicarea unei doze mai mari.

Tabelul 4

Influența dozelor de Argetrin aplicat înainte de răsărirea cartofilor asupra producției de tubercule (producția relativă față de martor netratat, lucrat). Effect of Argetrin doses applied before potato plants emergence on tuber yield (% of yield of check untreated and with cultivation).

Localitatea și anul	Comp. sol[1]) %		Mt. netratat lucrat		Mt. netratat nelucrat[2]	Argetrin kg s.a. la ha				Gesagard 3 kg s.a.
	nisip	argilă	q/ha	%		5	6	9	12	
1973										
Brașov	38	33	256	100	70	99	91	98	106	110
Făgăraș	57	19	171	100	74	79	89	92	92	87
Livada	44	24	259	100	82	96	86	85	81	99
Geoagiu	56	21	430	100	67	80	81	89	83	74
Lovrin	33	39	305	100	43	103	90	97	85	102
Tg. Mureș	36	29	351	100	19	79	74	75	72	102
Suceava	53	29	313	100	77	104	100	107	105	103
Secuieni	40	33	505	100	67	87	78	61	51	84
Ștefănești	69	14	300	100	69	107	98	100	109	118
Media 1973	—	—	326	100	63	92	86	86	83	96
1974										
Brașov	35	36	409	100	82	89	94	77	74	85
Făgăraș	38	30	179	100	90	95	111	116	112	127
Livada	62	17	271	100	95	118	106	97	109	117
Geoagiu	52	28	540	100	78	91	102	95	91	99
Lovrin			448	100	30	91	99	95	94	89
Tg. Mureș	43	21	412	100	25	96	99	103	86	97
Suceava	52	29	348	100	77	109	106	103	107	97
Secuieni	45	33	527	100	87	95	91	75	56	88
Ștefănești	54	27	421	100	42	93	93	87	94	81
Ins. agr. N.B.	53	24	214	100	1	97	88	96	93	103
Media 1974	—	—	377	100	61	96	98	92	88	95
Media 1973—1974	—	—	351	100	62	94	93	90	86	96

DL 5%=4,5 q/ha
1%=6 q/ha
0,1%=7,7 q/ha

1) Soil compozition % sand and % clay
2) Check untreated, without cultivation

Tabelul 5

Influența dozelor de Argetrin aplicat înainte de răsărirea cartofilor asupra producției de buruieni determinată înaintea recoltării cartofilor (s.u. q/ha.) Effect of Argetrin doses applied before potato plant emergence on weeds yield recorded before potato tubers lifting (dry matter, q/ha).

Localitatea și anul	Total buruieni							d.c. dicotiledonate anuale						
	Netratat		Argetrin kg s.a./ha				Gesapard s.a. 3,0	Netratat		Argetrin kg s.a./ha				Gesagard s.a. 3,0
	lucrat	nelucrat	3	6	9	12		lucrat	nelasrat	3	6	9	12	
1973														
Brașov	5	17	15	7	9	7	7	4	11	9	3	3	1	—
Făgăraș	4	11	11	3	2	1	5	—	9	3	1	2	—	5
Livada	1	17	10	7	10	3	9	—	9	5	5	7	—	4
Geoagiu	4	17	8	6	6	8	8	2	2	—	—	—	—	2
Lovrin	—	21	4	4	3	2	3	—	4	1		—	1	1
Tg. Mureș	16	160	22	19	22	17	18	7	151	4	3	1	3	3
Suceava	5	12	11	2	7	3	12	7	2	6	7	1	—	—
Secuieni	—	50	9	6	6	3	11	—	19	—	—	—	—	2
Ștefănești	21	94	36	2	5	7	8	—	5	2	—	—	—	—
Media 1973	6	44	14	6	8	6	9	—	23	3	1	1	1	2
1974														
Brașov	6	13	6	6	3	3	5	—	2	—	—	—	—	—
Făgăraș	—	15	14	7	9	4	8	—	4	3	1	2	1	1
Livada	37	30	27	25	18	9	15	4	8	2	5	3	3	2
Geagiu	3	11	1	2	2	3	2	1	1	—	—	1	—	1
Tg. Mureș	18	105	35	10	9	7	14	2	100	18	1	1	1	1
Suceava	1	3	1	1	3	1	1	—	1	—	—	—	—	—
Secuieni	5	41	3	2	3	2	8	2	12	1	—	—	1	—
Ștefănești	—	23	13	13	9	11	11	7	2	1	—	—	—	—
Media 1974	9	30	12	8	7	5	8	1	17	3	1	1	1	1
Media 1973—1974	7	37	13	7	7	5	8	1	20	3	1	1	1	1

Comparînd erbicidele între ele la doza optimă de aplicare (tabelul 6) constatăm că faţă de martorul netratat şi lucrat normal, s-au realizat producţii relative între 92 şi 96. Prin aplicarea Gesagardului s-a realizat o producţie superioară dar nesemnificativă faţă de Argetrin. Tratamentul în vegetaţie cu Diralid a amplificat numai în unele cazuri efectul Argetrinului asupra buruienilor, dar în medie pe ani şi localităţi nu s-au obţinut diferenţe de producţie faţă de varianta cu Argetrin 6 kg. Erbicidul H-17-A în doza de 10 kg nu se evidenţiază în mod deosebit, avînd un efect egal cu Argetrin 6 kg.

Pe baza rezultatelor obţinute, în funcţie de natura solului şi compoziţia buruienilor recomandăm cantităţile de Argetrin din tabelul 7, cu menţiunea ca în condiţii de irigare dozele să fie reduse cu 15—20 %.

CONCLUZII ŞI RECOMANDĂRI. (1) Argetrinul este un erbicid corespunzător pentru combaterea buruienilor din cultura cartofului (2). Cantitatea de Argetrin recomandată este de 3—7 kg produs comercial la ha în funcţie de : textura şi conţinutul solului în humus şi specii de buruieni. (3) Aplicarea fracţionată a erbicidului, nu contribuie la sporirea semnificativă a producţiei şi nici la reducerea substanţială a gradului de îmburuienare.

Tabelul 6

Influenţa erbicidelor la doza optimă aplicată înainte de răsărirea cartofilor, asupra producţiei de tuberculi şi buruieni. Effect of herbicides optimum dose applied before potato plants emergence on tuber and weeds yield.

10 staţiuni, 2 ani, q/ha

Erbicide (produs comercial)	kg/ha	Prod. tuberculi				Buruieni s.a.		
		q/ha	%	dif.	S	Total	anuale	
							dicot.	mono-
Netratat, lucrat		351	100	—	—	8	2	3
Argetrin	6	326	93	25	00	7	1	
Gesagard-50	6	336	96	15		9	2	2
H-17-A	10	326	93	25	00	8	—	3
Argetrin + Diralid	6+8	324	92	27	000	9	1	2
DL 5%		16						
1%		21						
0,1%		27						

Tabelul 7

Cantităţi de Argetrin necesare (produs comercial, kg/ha) în funcţie de natura solului şi sensibilitatea buruienilor. Recommended Argetrin doses (kg/ha) in function of soil texture and weeds susceptibility to herbicide action.

Natura solului	Rezistenţa buruienilor faţă de Argetrin		
	foarte sensibile	sensibile	mijlociu sensibile
Luto-nisipos	3,0	3,5	4,0
Lutos	3,5	4,0	5,0
Luto-argilos	4,0	5,0	6,0
Bogat în humus	5,0	6,0	7,0

WEEDS CONTROL IN POTATO FIELDS BY „ARGETRIN“ HERBICIDE USING

SUMMARY

Experiments in 10 localities and 2 years were conducted. The doze must be of 3—7 kg/ha commercial product in dependence on composition and humus content of soil and on weed species.

DIE UNKARAUTBEKÄMPFUNG IM KARTOFFELBAU MIT HILFE VON ARGETRIN HERBIZID

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden in 10 verschiedenen Ortschaften in den Jahren 1973—1974 Versuche für die Bestimmung der Wirkung von „Argetrin“ Herbizid auf die Bekämpfung des Unkrautes in Kartoffelbau angelegt.

Die Ergebnisse führten bu den Schlussfolgerungen, dass das Herbizid „Argetrin“ mit einer Gabe von 3—7 kg/ha in Abhängigkeit von der Bodenstruktur, Humusgehalt und von dem Spektrum der Unkrautspezies, zu verwenden ist.

БОРЬБА С СОРНЯКАМИ В ПОСЕВАХ КАРТОФЕЛЯ ПУТЕМ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕРБИЦИДА АРГЕТРИН

РЕЗЮМЕ

В 1973 и 1974 г.г. в 10 местностях изучалась пригодность гербицида Адгетрин для борьбы с сорняками. В результате этого изучения установлено, что этот гербицид может быть использован для уничтожения сорняков, применяя его в дозе от 3 до 1 кг, в зависимости от текстурны и содержания гумуса в почве и от видов существующих сорняков.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. Eugenia Tănăsescu

CONSUMUL DE APĂ ŞI REGIMUL DE IRIGARE LA CARTOF ÎN ZONA DE STEPĂ

I. NEGUŢI şi V. PLOAE

În lucrare sînt prezentate unele rezultate experimentale efectuate în anii 1971—1974 în Dobrogea cu privire la consumul de apă şi influenţa regimului de irigare asupra producţiei şi calităţii tuberculilor de cartof. Consumul de apă este influenţat de regimul de irigare aplicat şi de condiţiile climatice ale anilor de experimentare şi variază între 340—406 mm la irigat şi 270 mm la neirigat. Sporul cel mai mare şi economic la producţia de tuberculi se obţine prin aplicarea unor norme mici de apă (250—350 mc/ha) la intervale scurte şi pe adîncimi de 0,4—0,7 m, dar plafonul umidităţii din sol să nu scadă sub 70 % din I.U.A.

Prin aplicarea apei de irigaţie creşte eficienţa economică a culturii şi se îmbunătăţesc însuşirile comerciale şi calitatea tuberculilor de cartof.

Printre factorii de mare eficienţă în sporirea capacităţii de producţie a plantelor agricole în general şi a cartofului în special în zonele secetoase, irigarea are un rol primordial. Din rezultatele obţinute în experienţe cît şi în producţie, s-a desprins că la cartof apa de irigare este foarte bine valorificată mai ales pe solurile cu un grad ridicat de aprovizionare în elemente nutritive.

Odată cu darea în folosinţă a sistemului de irigaţie Carasu, a fost înlăturat unicul factor limitativ al culturii cartofului în Dobrogea reprezentat prin cantitatea insuficientă a apei necesară acestei culturi. Prin irigare, cultura cartofului a căpătat o importanţă sporită asigurînd atît consumul local, cît şi cantităţi importante necesare altor centre din ţară, fiind în acelaşi timp şi una din cele mai rentabile culturi agricole.

Cercetări privind consumul de apă şi regimul de irigare la cartof au fost întreprinse la noi în ţară de Berindei şi colab. (1961), Berindei (1962), Ceauşu şi colab. (1963), Dumitrescu şi colab. (1961), Avrigeanu (1960), Albineţ (1961), Săndoiu şi colab. (1963), Săndoiu şi colab. (1964), în perioada 1960—1964 şi reluate de Neguţi (1973 a, 1973 b), Neguţi (1974) în Dobrogea şi Sipoş şi Rodica Păltineanu (1976) în 1973 la Fundulea.

Consumul de apă şi regimul de irigare la cartof a fost studiat şi de cercetători străini, Sutter şi Corey (1970), Jensen şi colab. (1969),

Abaukhaled și Vink (1969), Winter și Cox (1970), Painter (1971). Rezultatele și concluziile acestor cercetări diferă în funcție de condițiile climatice în care s-a cercetat.

În această lucrare prezentăm unele rezultate experimentale obținute în perioada 1971—1974 la Stațiunea de culturi irigate Valu lui Traian, privind consumul de apă și regimul de irigare la cartof.

METODA DE CERCETARE ȘI CONDIȚIILE DE LUCRU. Stabilirea elementelor consumului de apă s-a făcut pe baza bilanțului apei din sol. Umiditatea solului s-a determinat din 10 în 10 zile, înainte și după fiecare udare, cît și după precipitații mai mari de 10 mm. Determinările de umiditate s-au făcut pe orizonturi genetice, pînă la adîncimea de 1,5 m. S-au înregistrat de asemeni elementele climatice redate în tabelul 1. Udările s-au aplicat în momentul scăderii umidității solului la limita plafonului minim de 50 și 70 % din I.U.A. prin scurgere la suprafață. Soiul cu care s-a lucrat a fost Ostara. S-au făcut două recoltări, una timpurie, pentru consumul timpuriu, în prima decadă a lunii iunie (1.VI—8.VI) și a doua la maturitate, pentru consumul de vară, între 15.VII și 2.VIII.

Factorii experimentați și graduările lor au fost următorii : A. Plafoane minime (% din I.U.A.) 50-70-50 ; 50-70-70 și 70-70-50, pentru fazele : I — răsărire — începutul tuberizării, II — începutul tuberizării raport 1/1 vreji/tuberculi, și III — raport 1/1 vreji/tuberculi — maturitate. B. Adîncimea de umezire a solului : 0,4; 0,7 m și 1,0 m.

In afara celor nouă variante irigate, cîmpul a avut și o variantă neirigată. Experiența a fost așezată în blocuri cu patru repetiții. La recoltare s-a determinat numărul și greutatea tuberculilor la cuib și proporția de tuberculi pe diferite categorii de mărimi.

Proprietățile hidrofizice ale solului după care s-au stabilit plafoanele minime și normele de udare sînt redate în tabelul 2. Calculul statistic s-a efectuat după metoda analizei variației.

REZULTATELE OBȚINUTE. Condițiile climatice și în special regimul pluviometric au influențat regimul de irigare. În toți anii de experimentare s-a înregistrat un deficit permanent de apă care a fost completat prin administrarea apei de irigație.

Datele calendaristice cînd s-au schimbat plafoanele minime corespunzătoare fazelor de dezvoltare sînt prezentate în tabelul 3. În faza I de vegetație (răsărit-început-tuberizare) umiditatea solului a scăzut sub 70 % din I.U.A. în anii 1972 și 1974 pe adîncimea de 0—70 cm, cînd s-a intervenit cu apa de irigație. În celelalte faze de vegetație s-au aplicat 3—6 udări diferențiat în funcție de plafonul de udare (50—70 % din I.U.A.).

Udările aplicate și producțiile obținute la cartoful recoltat timpuriu sînt prezentate în tabelul 4. Sporul mediu de producție realizat prin irigare a fost cuprins între 13 și 31 q/ha fiind asigurate statistic. Producțiile cele mai mari de cartofi timpurii s-au realizat la variantele irigate pe o adîncime mică (40—70 cm) și cu norme de udare mici cuprinse între 250—370 m.c. apă la hectar.

Regimul de irigare aplicat în tot cursul perioadei de vegetație și producțiile obținute la cartoful destinat consumului de vară recoltat la maturitatea soiului Ostara sînt prezentate în tabelul 5. În anul 1971 s-au s-au aplicat mai puține udări, norma de irigare a fost de asemenea mică, deoarece precipitațiile au fost mai abundente în perioada răsărit-maturitate (135 mm) dar datorită secetei din lunile iunie—iulie s-au aplicat 2—3 udări mai ales la variantele 4, 5 și 6 cu plafoane de 70 % din I.U.A.

Tabelul 1

Temperatura și cantitatea de precipitații media 1971—1972
(Air temperature and rainfalls)

	Anul	Media Octombrie martie	Valori medii lunare						Media anuală
			aprilie	mai	iunie	iulie	august	septembrie	
Temperatura	1971	4,5	8,9	16,0	19,7	20,8	21,7	15,7	10,8
	1972	3,6	12,3	15,7	20,9	22,7	21,7	15,7	10,9
	4973	3,6	9,6	15,5	18,7	22,0	20,0	17,7	10,5
	1974	4,5	7,8	15,1	19,2	20,7	21,3	17,0	10,4
	Media pe 32 ani	4,1	9,6	15,2	19,4	21,8	21,7	17,4	10,8
Precipitații	1971	24,4	15,2	75,6	7,0	52,3	2,6	116,4	415,5
	1972	22,8	15,0	36,6	29,9	28,9	115,9	52,3	415,5
	1973	32,9	65,0	16,1	49,0	29,1	7,2	5,8	369,5
	1974	21,5	42,7	40,6	22,9	32,7	23,9	66,8	298,7
	Media pe 32 ani	32,9	32,2	39,0	46,5	30,0	35,8	30,0	411,0

Tabelul 2

Proprietățile hidrofizice ale solului și plafoanele minime de umi-ditate calculate. (Soil hydrophysic features and the computed minimum levels of relative humidity levels).

Adîncimea cm	Greutatea volumetrică g/cm³	Capacitatea de cîmp	Coeficient de ofilie %	IUA %	Plafon minim %		Norme de udare mc.	
					50 %	70 %	50 %	70 %
0—40	1,22	9,74	9,74	15,26	17,37	20,42	400	250
0—70	1,25	24,18	9,60	14,58	16,89	20,20	600	370
0—100	1,27	23,61	9,29	14,32	16,35	19,31	970	550
0—150	1,28	21,60	7,85	13,75	—	—	—	—

Tabelul 3

Datele calendaristice cînd s-au schimbat plafoanele minime corespunzătoare fazelor de dezvoltare. (Dates and growth phases when were changed the minimum levels of humidity)

Anul	Răsărit	Început tuberizare	Raport f/l vrejituberculi	Maturitatea tehnică
1971	26—IV	16—V	26—VI	24—VII
1972	26—IV	16—V	26—VI	24—VII
1973	28—IV	11—V	19—VI	25—VII
1974	24—IV	9—V	19—VI	26—VII

În anii 1972—1974 numărul de udări, a fost mai mare decît cel aplicat în 1971, iar norma de irigație a depășit 200 mm. Din datele prezentate în medie pe 4 ani rezultă că numărul de udări a oscilat între 2 și 5 iar norma de irigare a fost cuprinsă între 1400 și 1980 m.c. La variantele irigate s-a realizat un spor mediu de producție de peste 80 % față de varianta neirigată, spor foarte semnificativ. Dintre variantele irigate se evidențiază varianta care a fost irigată la plafonul 50-70-70 % din I.U.A. pe adîncimea de 0,4 m la care s-a realizat o producție totală de 317 q/ha, depășindu-se producția variantei neirigată cu 154 q/ha. La această variantă s-a aplicat cel mai mare număr de udări, iar norma de udare a fost de 250 m.c./ha.

Analizînd variantele în funcție de adîncimea de umezire se observă că în general la adîncimea de umezire de 0,4—0,7 m s-au obținut producțiile cele mai mari. Prin creșterea adîncimii de umezire la 1,0 m, crește norma de udare și numărul de zile dintre udări, iar producția de tuberculi este inferioară variantelor irigate la adîncimi mai mici (40 și 70 cm).

Elementele de productivitate și însușirile comerciale ale tuberculilor de cartof (tabelul 6) au fost influențate puternic de irigație. La cartoful recoltat timpuriu, greutatea medie a tuberculilor dintr-un cuib a crescut de la 246 gr. la neirigat la peste 300 gr. la variantele irigate, de asemeni a crescut greutatea medie a unui tubercul și proporția de tuberculi comerciabili (mari). Aceleași rezultate s-au obținut și la recoltarea la maturitate destinată consumului de vară. La variantele irigate datorită greutății mai mari a tuberculilor dintr-un cuib s-au obținut producții totale de peste 300 q/ha, (față de numai 163 q/ha obținută la varianta neirigată) și un procent de tuberculi comerciabili mai mare.

Rezerva inițială de apă în sol la plantat a fost practic egală la toate variantele (tabelul 7). În medie pe cei patru ani de experimentare, rezerva inițială se apropie de capacitatea de cîmp pentru apă a solului, cu excepția anului 1974 cînd rezerva de apă la plantat a fost de 85 % din capacitatea de cîmp.

Din analiza bilanțului apei la varianta irigată la 50-70-50 % din I.U.A. pe 0,4 m al cărui consum este apreciat ca optim la soiul Ostara, rezultă că numai aproximativ 200 mm, adică 58 % din necesarul de apă este asigurat din precipitații, diferența de 150 mm urmînd a fi acoperită prin udări în cursul perioadei de vegetație.

Tabelul 4

Influența plafonului umidității din sol și a adîncimii de umezire asupra producției de cartof recoltat timpuriu (Effect of soil humidity level and wetting depth on potato yield at early harvesting)
1971—1974

VARIANTA	Regimul de irigare aplicat m³		Producția de tuberculi			
	Nr. udări	Norma de irigare	q/ha	%	dif. /q/ha semnif.	Semnif.
Irig. 50—70—50% IUA pe 0,4 m	2	550	115	117	17	***
Irig. 50—70—50% IUA pe 0,7 m	1	370	112	115	14	**
Irig. 50—70—50% IUA pe 1,0 m	1	550	117	119	19	***
Irig. 50—70—70% IUA pe 0,4 m	2	550	129	132	31	***
Irig. 50—70—70% IUA pe 0,7 m	2	620	125	127	27	***
Irig. 50—70—70% IUA pe 10 m	1	550	111	113	13	**
Irig. 70—70—50% IUA pe 0,4 m	2	550	122	124	24	***
Irig. 70—70—50% IUA pe 0,7 m	2	620	123	125	25	***
Irig. 70—70—50% IUA pe 1,0 m	1	550	121	123	23	***
Neirigat	—	—	98	100	—	
DL 5%			9,1			
DL 1%			12,1			
DL 0,1%			15,6			

Tabelul 5

Influenţa plafonului umidităţii din sol şi a adîncimii de umezireasupra producţiei de cartof recoltat la maturitate. (Effect of soil humidity level and wetting depth on potato yield at harvesting at maturity time)

1971—1974

VARIANTA	Regimul de irigare aplicat					Producţia de tuberculi			
	Norme de udare pe faze de vegetaţie			Nr. udări	Norma de irigare	q/ha	%	dif. q/ha	semnif.
	I	II	III						
Irig. 50—70—50% IUA 0,4 m	400	250	400	4	1 400	280	172	117	***
Irig. 50—70—50% IUA 0,7 m	600	370	600	3	1 750	287	176	124	***
Irig. 50—70—50% IUA 1,0 m	970	550	970	2	1 520	270	166	107	***
Irig. 50—70—70% IUA 0,4 m	400	250	250	5	1 430	317	194	154	***
Irig. 50—70—70% IUA 0,7 m	600	370	370	4	1 560	302	185	139	***
Irig. 50—70—70% IUA 10 m	970	550	550	3	1 650	270	166	107	***
Irig. 70—70—50% IUA 0,4 m	250	250	400	5	1 630	207	182	134	***
Irig. 70—70—50% IUA 0,7 m	370	370	600	4	1 980	302	185	139	***
Irig. 70—70—50% IUA 10 m	550	550	970	3	1 690	280	172	117	***
Neirigat	—	—	—	—		163	100	—	

DL 5%	15,0
DL 1%	20,0
DL 0,1%	26,0

Tabelul 6

Influența plafonului umidității din sol și a adîncimii de umezire asupra elementelor de productivitate și a însușirilor comerciale ale tuberculilor de cartof. (Effect of soil humidity level and wetting depth on potato yield features and size classes of potato tubers).

Varianta	Greut. tuberculi la cuib		Nr. tuberculi la cuib		Greut. medie a unui tub.		Prod. tuberculi pe categorii de mărimi %				
	Recolt.		Recolt.		Recolt.		Recolt. I		Recolt. II		
							C1		C1		
	II	I	I	II	I	II	I (⊗ > 35 mm)	II (⊗ 17-35 mm)	I (>80gr	II (40 – 80gr)	III (<40gr)
Irig. 50—70—50% IUA 0,4 m	337	669	7,5	7,7	46,5	88,1	89,1	10,9	85,2	13,6	1,2
Irig. 50—70—50% IUA 0,7 m	291	671	7,2	7,1	42,8	95,7	89,0	11,0	81,4	16,7	1,9
Irig. 50—70—50% IUA 1 0 m	295	656	6,8	7,3	44,4	87,8	87,4	12,6	76,9	21,0	2,1
Irig. 50—70—70% IUA 0,4 m	336	707	7,5	8,0	47,2	100,8	86,9	13,1	83,0	14,5	2,5
Irig. 50—70—70% IUA 0,7 m	298	658	6,8	7,9	42,8	83,7	91,4	8,6	74,6	22,5	2,9
Irig. 50—70—70% IUA 1,0 m	321	646	7,9	7,8	42,83	0419	85,4	14,6	76,4	21,1	2,5
Irig. 70—70—50% IUA 0,4 m	335	689	6,7	6,9	50,6	105,0	92,8	7,2	84,9	13,3	1,8
Irig. 70—70—50% IUA 0,7 m	304	693	6,7	7'5	44,9	93,9	92,3	7,7	83,3	15,4	1,3
Irig. 70—70—50% IUA 1,0 m	309	748	7,1	7,1	44,1	104,0	88,1	11,9	77,9	19,4	2,7
Neirigat Mt.	246	528	6,9	7,4	38,6	72,7	80,7	19,3	65,2	27,2	7,6

Tabelul 7

Consumul de apă la cartof. (Water consumption al potato plants) 1971—1974

Varianta	Adînc. de luare probe	Rezervat		În timpul vegetației		Total consum mm
		inițială la plănare	finală	prec. mm	irig. mm	
Irig. 50—70—50% IUA 0,4 m	1,50	416	274	96,3	140,0	378,3
Irig. 50—70—50% IUA 0,7 m	1,50	418	276	96,3	175,0	413,3
Irig. 50—70—50% IUA 1,0 m	1,50	414	280	96,3	152,0	382,3
Irig. 50—70—70% IUA 0,4 m	1,50	415	312	96,3	143,0	342,3
Irig. 50—70—70% IUA 0,7 m	1,50	414	315	96,3	156,0	351,3
Irig. 50—70—70% IUA 1,0 m	1,50	412	310	96,3	165,0	363,3
Irig. 70—70—50% IUA 0,4 m	1,50	418	274	96,3	163,0	403,3
Irig. 70—70—50% IUA 0,7 m	1,50	420	283	96,3	173,0	406,3
Irig. 70—70—50% IUA 1,0 m	1,50	422	290	96,3	169,0	397,3
Neirigat	1,50	414	240	96,3	—	270,3

Pentru producția agricolă o deosebită importanță o prezintă dinamica consumului de apă de-a lungul perioadei de vegetație pentru a se putea interveni atunci cînd plantele de cartof au cel mai mare consum și lipsa apei ar putea influența negativ producția. Consumul mediu specific pe toată perioada de vegetație a soiului de cartof Ostara este 38 mm/ha și zi la irigat și 30 mm/ha și zi la neirigat (tabelul 8).

Tabelul 8

Consumul lunar de apă în mm/ha la cartof, soiul Ostara (Monthly water consumption in mm/ha at potato variety Ostara)

Varianta	Aprilie	Mai	Iunie	Iulie	Total consum
Irigat	48,0	80,0	140,0	82,0	350,0
Neirigat	48,0	74,0	88,0	34,3	270,3

Valorile evapotranspirației cresc începînd cu lunai mai de la 2—3 mm la 4—5 mm în luna iunie și iulie. Consumul maxim se înregistrează de la începutul tuberizării și se menține ridicat pînă la sfîrșitul perioadei de vegetație. Se remarcă de asemenea o diferențiere netă între evapotranspirația reală la irigat și neirigat. În condiții de neirigare, consumul a atins un maxim la începutul lunii iunie după care a scăzut simțitor datorită secetelor frecvente din vară ajungînd sub 2 mm pe zi în luna iulie.

Eficiența irigațiilor în general, este influențată în bună măsură de costul apei administrată la plantă care în condițiile de producție, înregistrează variații destul de mari. Astfel, rezultatele cercetărilor efectuate într-o serie de unități de producție atestă faptul că cheltuielile pe un metru

cub de apă ajunsă la plantă sînt destul de ridicate, datorită influenței atît a factorilor naturali cît și a celor tehnici și economici-organizatorici.

Influența costului apei își găsește reflectare atît în costurile sporurilor de producție cît și în nivelul venitului net la hectar.

Determinările eficienței economice a irigațiilor la cultura cartofului s-a făcut pe baza unui sistem de indicatori tehnico-economici medii și globali care au permis efectuarea unor calcule de eficiență comparativă a variantelor experimentate, atît la cartofii pentru consumul timpuriu cît și la cartofii destinați consumului de vară. După cum se poate constata din datele prezentate în tabelul 9, la recoltarea timpurie variantele care valorifică cel mai superior apa, sînt cele irigate la adîncimi mici de 40—70 cm, cu norme mici de udare aplicate de 1—2 ori. În acest sens, sistemul de indicatori determinat, evidențiază variantele V_4 și V_5 ca cele mai eficiente și cu cel mai rațional grad de utilizare a apei de irigații.

Sporurile medii de 5,6 kg cartofi pe metru cub de apă folosit, la varianta V_4 și 4,4 kg cartofi pe metru cub de apă la varianta V_5, asigură un spor de venit mediu de 11,50 lei/m.c. și respectiv 8,70 lei/m.c. de apă, justificînd în felul acesta atît cheltuielile efectuate cu irigațiile cît și cele aferente recoltării, transportului și sortării sporului suplimentar de producție.

De remarcat este faptul că numai cu 660 de lei/ha cheltuieli totale aferente irigațiilor, se obține la varianta V_4 un spor total de venit net de 6315 lei/ha, revenind astfel pentru fiecare leu cheltuit aproape 10 lei venit net.

Aceeași concluzie se desprinde și din analiza rezultatelor obținute la cultura cartofului recoltată pentru consumul de vară (tabelul 10).

Varianta cea mai bună s-a dovedit a fi V_4 care a fost irigată la un plafon de 50-70-70 % din I.U.A., pe o adîncime de 40 cm. La această variantă s-a obținut în medie pe 4 ani cel mai mare spor de producție pe metru cub de apă utilizată (10,8 kg) și totodată cel mai mare spor de venit net pe metru sub de apă (11,4 lei). Deși nivelul cheltuielilor cu irigațiile a fost mai mare la varianta V_4 (2149 lei/ha), s-a obținut 7 lei venit net pentru fiecare lei investit. De asemenea, tot la această variantă s-a obținut și cel mai mare venit net la hectar (16.331 lei) ceea ce evidențiază eficiența irigațiilor la cultura cartofului în condițiile cînd apa se adiministrează în norme mici, la adîncimi mici și într-un număr mai mare de udări.

CONCLUZII. (1) În condițiile din Dobrogea irigarea cartofului pentru recoltare timpurie și de vară s-a dovedit necesară și eficientă, s-au obținut sporuri de producție, de pînă la 32 % la recoltarea timpurie și de 94 % la recoltarea de vară. (2) Pentru cultura cartofului, în condițiile din Dobrogea, umiditatea solului nu trebuie să scadă sub 70 % din I.U.A. pe toată perioada de vegetație a culturii. (3) Adîncimea cea mai favorabilă de umezire a solului pentru cartof s-a dovedit a fi de 0,4—0,7 m, irigarea făcîndu-se la intervale scurte și cu norme mici de apă (250—350 m.c.

Tabelul 9

Influența plafonului umidității din sol și a adîncimii de umezire, asupra eficienței economice a producției de cartof, recoltată timpuriu (Effect of soil humidity level and wetting depth on economical efficiency of potato yield, early harvested).

1971—1974

Varianta	Plafonul umid. din sol	Adîncimea de umezire	Nr. udări Norma de irigare	Producția totală	Spor total	Spor mediu	Spor total valoric	Spor mediu valoric	Chelt. totale suplimentare cu irigațiile	Chelt. medii suplimentare cu irigațiile	Sporul total de venit net	Sporul mediu de venit net
	% I.U.A.	m	mc	q/ha	kg/ha	kg/mc	lei/ha	lei/mc	lei/ha	lei/mc	lei/ha	lei/mc
V_1	50—70—50	0,4	2/550	115	1 700	3,1	3 825	7,00	625	1,10	3 200	5,80
V_2	50—70—50	0,7	1/370	112	1 400	3,8	3 150	8,60	528	1,40	2 622	7,10
V_3	50—70—50	1,0	1/550	117	1 900	g,5	4 275	7,90	510	0,90	3 765	6,80
V_4	50—70—70	0,4	2/550	129	3 100	5,6	6 975	12,60	660	1,20	6 315	11,50
V_5	50—70—70	0,7	2/620	125	2 700	4,4	6 075	9,90	665	1,10	5 410	8,70
V_6	50—70—70	1,0	1/550	111	1 300	2,4	2 925	5,40	535	1,00	2 390	4,30
V_7	60—70—50	0,4	2/550	122	2 400	4,4	5 400	9,90	660	1,20	4 740	8,60
V_8	70—70—50	0,7	2/620	123	2 500	4,0	5 625	9,00	665	1,10	4 960	8,00
V_9	70—70—50	1,0	1/550	121	2 300	4,2	5 175	9,50	510	0,90	4 665	8,50
V_{10}	Neirigat	—	—	98	—	—	—	—	—	—	—	—

Tabelul 10

Influența plafonului umidității din sol și a adîncimii de umezire, asupra eficienței economice a producției de cartof recoltată la maturitate (Effect of soil minimum level and wetting depth on economical efficiency of potato yield, harvested at maturity time), 1971—1974.

Varianta	Plafonul umid. din sol	Adînc. de umezire	Nr. udări norma de irigare	Producția totală	Spor total	spor mediu	Spor total valoric	Spor mediu valoric	Cheltuieli medii suplimentare cu irigațiile	Cheltuieli medii suplimentare cu irigațiile	Sporul total de venit net	Sporul mediu de venit net
	% I.U.A.	m	mc	q/ha	kg/ha	kg/mc	lei/ha	lei/mc	lei/ha	lei/mc	lei/ha	lei/mc
V_1	50—70—50	0,4	4/1400	280	11.700	8,4	14.040	10,00	1.721	1,20	12.319	8,80
V_2	50—70—50	0,7	3/1750	287	12,400	7,1	14.880	8,50	1.722	1,00	13.158	7,50
V_3	50—70—50	1,0	2/1520	270	10.700	7,0	12.840	8,40	1.495	1,00	11.345	7,50
V_4	50—70—70	0,4	5/1430	317	15.400	10,8	18.480	13,00	2.149	1,50	16,331	11,40
V_5	50—70—70	0,7	4/1560	302	13.900	8,9	16.680	10,70	1.942	1,20	14.738	9,40
V_f	50—70—70	1,0	3/1650	270	10.700	6,5	12.840	7,80	1.570	1.00	11.270	6,80
V(	70—70—50	0,4	5/1630	297	13.400	8,2	16.080	9,80	1.972	1,20	14.108	8,70
V)	70—70—50	07	4/1980	302	13.900	7,0	16.680	8,40	1.930	1,00	14.750	7,40
V'	70—70—50	1,0	3/1690	280	11.700	6,9	14,040	8,30	1.657	1,00	12.383	7,30
V_{10}	Neirigat	—	—	163	—	—	—	—	—	—	—	—

apă/ha). (4) Consumul total de apă la cartof este de 340—406 mm la irigat și 270 mm la neirigat, fiind influențat de regimul de irigare aplicat și de condițiile climatice ale anilor de experimentare. (5) Consumul de apă mediu zilnic atinge maximum în lunile iunie și iulie, fiind mai mare în anii secetoși și moderat în anii normali.

WATER CONSUMPTION AND IRIGATION SYSTEM IN POTATO FIELDS IN STEPPE

SUMMARY

Water consumption was depending on the irigation system and the climate of 1971—1974 years in Dobrogea steppe; it varyied between 340—460 mm under irigation and 270 mm under not irrigation. The highest and most economical yield was obtained by using small water amounts (250—350 mc/ha) very often on 0.4—0.7 mm depth and at minimum humidity level of 70 % of active humidity interval in the soil. The irigation improves the tuber quality.

DER WASSERVERBRAUCH UND DAS BEWÄSSERUNGSREGIME IN DER TROCKENEN ZONE

ZUSAMMENFASSUNG

In der Arbeit sind einige Versuchsergebnisse aus den Jahren 1971—1974 die in dem Dobrogea Gebiet bezüglich des Wasserverbrauchs und des Einflusses des Bewässerungsregimes auf den Ertrag und die Qualität der Kartoffelknollen dargestellt.

Der Wasserverbrauch ist von dem Bewässerungsregime und von den Klimabedingungen des Jahres abhängig und schwankt zwischen 340—406 mm bei der Bewässerung und 270 mm in nicht bewässerten Kartoffelschlägen. Die höchste Ertragszunahme kann bei Verwendung von kleinen Wassergaben (250—350 m^3/ha) in kleinen Zeitspannen bei einer Bodenbenetzungstiefe von 0,4—0,7 m und bei Sicherung einer 7 % Bodenfeuchtigkeit erreicht werden.

РАСХОД ВОДЫ И РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ ПОСЕВОВ КАРТОФЕЛЯ В СТЕПНОЙ ЗОНЕ

РЕЗЮМЕ

В работе изложены некоторые результаты опытов проведенных в 1971—1974 г.г. в Добродже, касающиеся расхода воды и влияния режима орошения на урожай и качество клубней картофеля. Расход воды находится под влиянием режима орошения и климатических условий года в котором проводился опыт и варьирует от 340- до 406 мм при орошении и до 270 мм в отсутствии полива. Самая большая прибавка урожая клубней получена в результате применения малых норм воды (230—350 $м^3$/га) с короткими интервалами и на глубине 0,4—0,7 м и при условии чтобы плафон почвенной влажности не понижался бы ниже 70% интервала активной влаги.

Благодаря применению поливной воды возрастает экономическая эфективность культуры и улучшаются торговые свойства и качество клубней.

BIBLIOGRAFIE

ABOUKHALED, S. and VINK, N., 1969 : Inst. de Recherches Agr. Liban, Publ. nr. 26. ALBINET, E., 1961 : Lucrări ştiinţifice Inst. Agr. Ion Ionescu de la Brad — Iaşi. AVRIGEANU. GH., 1960 : Analele I.C.A.R., vol. XXVIII, seria A. BERINDEI, M. şi colab. 1961 : Analele I.C.A.R., vol. XXIX, seria A. BERINDEI, M., 1962 : Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXX, seria C. CEAUŞU, N. şi colab. 1963 : Probleme agricole nr. 3. DUMITRESCU, MARIA şi colab 1961 : Probleme agricole nr. 3. JENSEN, M. C. şi colab. 1969 : Washington Agric. Exp. Station. Station Circular 512. NEGUŢI, I., 1974 : Lucrări ştiinţifice, ale S.C.C.I. Valul lui Traian. NEGUŢI, I., 1973 a : Recomandări pentru producţie. Redacţia revistelor agricole. NEGUŢI, I., 1973 b : Lucrări ştiinţifice al S.C.C.I. Valul lui Traian. PAINTER, C. G., 1971 : Producing maximum yields and quality potatoes in Southwes tern Idaho „Uniy. of. Idaho", Parma Branch Expt. Station. SĂNDOIU, D. şi colab. 1963 : Analele I.C.C.P.T. Fundulea, vol. XXXI, seria B. SĂNDOIU, D. şi colab. 1964: Analele I.C.C.P.T. Tundulea, vol. XXX, II seria B. SUTTER, R. J. şi COREY, G. L., 1970 : Univ. of Idaho, Buletin 516. SIPOŞI, Gh. şi PALTINEANU, RODICA, 1976 : Lucrări ştiinţifice, I.C.C.S. Braşov, Cartoful 6. WINTER, E. şi COX, E., 1970 : Limited irrigation in crop production in The role of water în agriculture (red. A. Taylor) Pergamon Press, Oxford, England.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : dr. ing. D. Scurtu

REGIMUL DE IRIGARE LA CARTOFUL TIMPURIU ÎN CONDIŢIILE PEDOCLIMATICE DE LA SLOBOZIA MOARĂ, JUDEŢUL ILFOV

FL. MĂRĂCINEANU * şi VL. IONESCU SISEŞTI *

Cercetările executate pe un sol aluvial în perioada 1971—1974, au urmărit două aspecte : plafonul minim de udare şi adîncimea de umezire a solului prin irigare. Rezultatele obţinute arată că diferenţierea regimului de irigaţie pe faze de vegetaţie, determină sporuri de producţie de pînă la 33% faţă de cultura neirigată, dacă se realizează o umiditate a solului mai mare de 50% din intervalul umidităţii active între răsăritul culturii şi începutul tuberizării şi mai mari de 70% din acelaşi interval în restul perioadei de vegetaţie. Prin irigare trebuie umezit un strat de sol cu grosime de 0,4 m.

Deşi cultura cartofului timpuriu beneficiază de obicei de suficientă umiditate în sol pentru asigurarea recoltei de tuberculi, totuşi, un aport suplimentar de apă prin irigaţie se consideră că ar putea asigura unele sporuri eficiente de producţie chiar în ani cu precipitaţii statisfăcătoare.

În acest sens, Scerbacenko (1974) ajunge la concluzia că pentru cartoful timpuriu, umiditatea din sol nu trebuie să scadă sub 70% din capacitatea de apă în cîmp, iar Hurford (1972) arată că, în sudul Angliei, irigarea cartofului timpuriu este economică în cel puţin şase ani din zece.

În ţară, opiniile sînt contradictorii. Astfel Maria Dumitrescu (1969) arată că irigarea la cartoful timpuriu este justificată numai în anii secetoşi, fiind necesare minimum două udări cu norme de 250—400 m^3/ha. În schimb, Berindei (1962), pe baza rezultatelor obţinute la Staţiunea Moara Domnească, susţine necesitatea menţinerii unui plafon ridicat al umidităţii solului pentru recoltările timpurii, iar pentru recoltările la maturitate un plafon mijlociu menţinut pe toată perioada de vegetaţie. Baniţă (1972) a stabilit că pe nisipurile din Oltenia, umiditatea nu trebuie să scadă sub 50% din intervalul umidităţii accesibile.

În ceea ce priveşte necesitatea diferenţierii plafonului minim de umiditate pe parcursul perioadei de vegetaţie a cartofului timpuriu, Renea (1969) arată că aceasta nu a determinat sporirea producţiei, în schimb Grinevici (1974) apreciază că producţia de cartof timpuriu este mai mare dacă la începutul vegetaţiei plafonul minim al umidităţii din sol este mai coborît decît în restul perioadei de vegetaţie.

* Institutul Agronomic „N. Bălcescu" Bucureşti.

Din cele prezentate rezultă că regimul de irigare la cartoful timpuriu este o problemă insuficient clarificată, motiv pentru care s-au organizat, începînd din anul 1971, cercetări riguroase în cadrul unor experiențe complexe amplasate în diferite zone pedoclimatice. Pentru bazinul Răcari de cultură a cartofului timpuriu, cercetările s-au efectuat la C.A.P. Slobozia-Moară, județul Ilfov.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE. Cercetările s-au executat în perioada 1971—1974 pe un sol luvial, luto-nisipos, cu reacție alcalină (pH = 8,2), cu un conținut ridicat în carbonați și mijlociu în humus, bine aprovizionat cu fosfor și potasiu, caracterizat printr-o greutate volumetrică de 1,25 t/m^3, capacitate de apă în cîmp 25,3% și un coeficient de ofilire de 11,5%. S-a folosit metoda de udare prin scurgere la suprafață, pe brazde scurte :

Tabelul 1

Temperatura și precipitațiile de la Slobozia Moară, în perioada de vegetație a cartofului timpuriu. (Temperature and rainfalls in Slobozia Moară along the growth period of early potato crop).

aprilie—iunie 1971—1974

Anul	Temperatura aerului t°C		Precipitații mm	
	Valori înregistrate	Abateri față de medie	Valori înregistrate	Abateri față de medie
1971	16,4	0,5	221,0	28,1
1972	16,2	0,3	136,3	—56,6
1973	15,8	—0,1	161,9	—31,0
1974	14,2	—1,7	143,7	—49,2
Media multianuală	15,9	—	192,9	—

Condițiile climatice din cei 4 ani de experimentare s-au abătut de la normală, așa cum rezultă din tabelul 1. În perioada de vegetație a cartofului timpuriu (aprilie—iunie) anul 1971 a fost mai cald și mai ploios, anii 1972 și 1973 mai secetoși, iar 1974 mai răcoros și de asemenea secetos.

În scopul verificării ipotezei după care diferențierea plafonului minim al umidității solului pe faze de vegetație ar influența producția de tuberculi, în comparație cu menținerea aceluiași plafon minim de la răsărit la recoltare, s-a executat o experiență cu 13 variante. S-au stabilit 3 plafoane de umiditate și 3 faze de vegetație. Fazele de vegetație au fost cuprinse între data răsăritului, data începutului tuberizării, data cînd greutatea tuberculilor a fost egală cu greutatea tufei și respectiv data recoltării. Cele trei plafoane de umiditate au fost : 30, 50 și 70% din intervalul umidității accesibile. Prin combinarea diferită a celor doi factori (fază de vegetație și plafoane minime de udare) au rezultat 12 variante de regim de irigație, la care s-a adăugat varianta martor, neirigat. Adîncimea de umezire cu apă de irigație a fost constantă petru toate aceste variante : 0,6 m.

În scopul verificării ipotezei după care adîncimile mai mici de umezire a solului prin irigație ar fi mai favorabile pentru cartof s-a executat o altă experiență în care s-a studiat trei adîncimi de umezire : 0,4 m, 0,7 m și 1,0 m. Adîncimea de umezire a fost urmărită în condițiile diferențierii plafonului minim de udare pe faze de vegetație. Experiența a avut 10 variante, din care 9 irigate și una neirigată, martorul.

REZULTATE ȘI DISCUȚII. Este de menționat că în funcție de aportul precipitațiilor, umiditatea solului nu a scăzut în toți anii la toate cele trei plafoane minime. Așa de pildă, umiditatea nu a scăzut în nici un an sub plafonul de 50 %, din I.U.A., iar în anul 1971 — an ploios — nu a scăzut sub 70 % din I.U.A. în primele două fenofaze. În consecință, numărul variantelor realizate a fost mai mic decît cel stabilit inițial și a variat de la an la an, în funcție de cantitatea și data căderii precipitațiilor.

În tabelul 2 se prezintă mărimea normelor de udare folosite în experimentare în funcție de plafonul minim și adîncimea de udare. Aceste norme au fost aplicate la fiecare variantă în momentul cînd umiditatea solului pe adîncimea de umezire scădea la plafonul minim indicat în tabel.

Tabelul 2

Normele de udare la diferite plafoane și adîncimi de umezire pe solul aluvial de la Slobozia Moară (Water amount at every spraying at different minimum levels and wetting depths in aluvial soil in Slobozia Moară)

Plafon (% din I.U.A.)	Adîncime de umezire (m)	Gv (t/m³)	C (%)	c_0 (%)	I.U.A. (%)	P_{min} (%)	Norma de udare brută	
							calculată (m³/ha)	aplicată (m³/ha)
50	0,4	1,27	24,4	10,6	13,8	17,5	385	400
	0,6	1,25	25,3	11,5	13,8	18,4	569	600
	0,7	1,25	25,5	11,5	14,0	18,5	674	700
	1,0	1,27	25,7	10,0	15,7	17,8	1004	1000
70	0,4	1,27	24,4	10,6	13,8	20,3	229	250
	0,6	1,25	25,3	11,5	13,8	21,2	338	350
	0,7	1,25	25,5	11,5	14,0	21,3	404	400
	1,0	1,27	25,7	15,7	15,7	21,1	656	650

Rezultatele experimentale cu privire la influența diferențierii plafonului minim de umiditate pe faze de vegetație sînt prezentate în tabelul 3. Deoarece în cei trei ani de experimentări umiditatea solului nu a scăzut sub 70% I.U.A., ca medie ponderată pe adîncimea de 1 m, această variantă nu a fost studiată.

În cei 4 ani, producția la varianta „neirigat" a oscilat între 116 și 331 q/ha ca urmare a condițiilor climatice diferite. Prin irigare, producția a crescut la cele mai bune variante la 221—430 q/ha, cu sporuri față de cultura neirigată de 30—90%. Cele mai mari producții s-au obținut în condițiile diferențierii plafonului minim de umiditate. Variantele în care s-au urmărit același plafon minim pe întreaga perioadă de vegetație au dat în toți anii producții mai mici față de varianta optimă cu : 24—35 q/ha în 1972; 35—75 q/ha în 1973 ; 91—110 q/ha în 1974.

În condițiile de la Slobozia Moară schema de diferențiere a plafoanelor minime care a dat cele mai bune rezultate a fost 50—70—70. Cu alte cuvinte, cartoful are nevoie de un regim de irigare alcătuit din norme de udare mai distanțate — și deci mai mari — în perioada cuprinsă între

Tabelul 3

Influența diferențierii plafonului minim de udare pe faze de vegetație la cartoful timpuriu (Effect of using different minimum spraying levels in function of the moment of growth at early potato yield). Slobozia Moară, 1971 — 1974

Varianta (% din I.U.A.	Regimul de irigație: schema udărilor	Regimul de irigație: număr udări	Regimul de irigație: m³/ha	Producția q/ha	Diferențe de producție q/ha	Semnificația diferențelor
			Anul 1971			
70—70—50	0—0—1	1	400	228	55	*
70—70—70	0—0—2	2	600	230	57	*
neirigat	—	—	—	173	martor	
DL 5%					52%/ha	
			Anul 1972			
50—70—70	1—2—2	5	1050	430	99	***
50—70—50	1—2—1	4	900	410	79	**
50—50—50	1—1—1	3	950	395	64	**
70—70—50	2—2—1	5	950	385	54	*
70—70—70	2—2—2	6	1100	406	75	**
neirigat		—	—	331	martor	
DL 5%					44q/ha	
			Anul 1973			
50—70—70	0—2—2	4	1100	321	80	***
50—70—50	0—2—1	3	1050	317	76	***
50—50—50	0—1—1	2	900	286	45	**
70—70—50	1—2—1	4	1350	243	7	
70—70—70	1—2—2	5	1600	246	5	
neirigat		—	—	241	martor	
DL 5%					26q/ha	
			Anul 1974			
50—70—70	0—2—2	4	1100	221	113	***
50—70—50	0—2—1	3	950	162	46	***
50—50—50	0—1—1	2	800	138	22	*
70—70—50	1—2—1	4	1150	143	27	*
70—70—70	1—2—2	5	1300	119	3	
neirigat	—	—	—	116	martor	
DL 5%					20q/ha	

răsărit și începutul tuberizării și udări mai dese, corespunzătoare plafonului de 70% I.U.A. de la începutul tuberizării pînă la recoltare. Explicația acestor rezultate constă în nevoile mari de aer și căldură în sol în prima fază de vegetație, nevoi care nu pot fi optim satisfăcute în condițiile plafonului minim de 70% din I.U.A.

Rezultatele experimentale cu privire la influența diferitelor adîncimi de umezire a solului, prin irigație, asupra producției de cartof timpuriu sînt prezentate în tabelul 4. Cele mai mari producții s-au obținut în variantele a căror adîncime de umezire a fost de 0,4 m, depășind variantele irigate pe 0,7 m cu 11—36 q/ha. Explicația reacției favorabile a cartofului timpuriu la adîncimi mai mici de umezire, adică la norme de udare mai mici, rezidă în necesitatea asigurării neîntrerupte a accesului aerului în sol precum și în rolul termoregulator al apei de irigație.

Tabelul 4

Influența adîncimii de umezire a solului prin irigație în condițiile diferențierii plafoanelor minime de udare pe faze de vegetație, la cartoful timpuriu. (Effect of wetting depth of soil by irrigation at different minimum levels and growth moments on early potato yield).
Slobozia Moară, 1972 — 1974

Varianta de irigare		Regimul de irigație			Producția (q/ha)	Diferențe de producție (q/ha)	Semnificația diferențelor
adîncime activă (m)	plafon de udaer pe faze pe vegetație %	schema dărilor	număr de udări	m³/ha			
			Anul 1972				
04	50—70—70	1—1—3	5	850	307	76	*
07	50—70—70	1—1—2	4	1350	271	40	
04	70—70—50	2—1—1	4	600	238	7	
neirigat	—	—	—	—	231	martor	
DL 5%						64 q/ha	
			Anul 1973				
04	50—70—70	1—2—2	5	1250	316	38	***
07	50—70—70	0—1—2	3	850	305	27	**
0,4	70—70—50	1—2—2	5	1250	273	—5	
07	70—70—50	1—2—1	4	1400	267	11	
neirigat	—	—	—	—	278	martor	
DL 5%						16 q/ha	
			Anul 1974				
0,4	50—70—70	1—2—2	5	1200	139	36	***
0,7	50—70—70	1—2—1	4	1250	110	7	*
0,4	50—70—50	1—2—2	5	1350	124	21	***
0,7	70—70—50	1—2—1	4	1700	94	—9	°°
neirigat	—	—	—	—	103	martor	
DL 5%						6 q/ha	

Utilizarea adîncimii de 0,4 m comparativ cu adîncimea de 0,7 m, înseamnă norme de udare mai mici cu circa 200 m³/ha și număr mai mare cu circa 2 udări. Realizarea în practică a normelor mici de udare înseamnă utilizarea aspersiunii în cultura cartofului timpuriu.

Analizarea elementelor regimului de irigare realizat în perioada 1971—1974 a permis elaborarea unei scheme a regimului de irigare pentru cartoful timpuriu pentru solurile aluviale din bazinul Răcari prezentată în tabelul 5.

CONCLUZII. (1) În bazinul Răcari, aplicarea irigației la cartoful timpuriu în condițiile asigurării în optim și a celorlalți factori de vegetație, determină producții ridicate de 300—400 q/ha, depășind producția culturii neirigate cu 30—32%. (2) Diferențierea plafonului minim de umiditate pe faze de vegetație determină sporirea producției de cartof timpuriu cu 24—110 q/ha față de producțiile obținute prin menținerea unui plafon minim constant de la răsărit pînă la recoltare. (3) Schema optimă de diferențiere a plafonului minim este dată de plafonul de 50% din I.U.A. de la răsărit pînă la începutul tuberizării și de 70 % din I.U.A. în continuare pînă la recoltare. (4) Grosimea stratului de sol umezit prin irigare este de

Tabelul 5

Regimul de irigare la cartoful timpuriu pe solurile luto-nisipoase din bazinul Răcari (Irrigation elements for early potato cropping on sandy clay soils in Răcari area)

Adîncimea de umezire (m)xx)	Umiditatea din sol cînd se aplică udarea		Norma de udare m³/ha		Felul anului	Schema udărilor pe faza de vegetație.x)	Număr de udări	Norma de irigație m³/ha
	la plafonul minim 50 % IUA	la plafonul minim 70% IUA	răsărit începutul tuberizării	începutul tuberizării -recoltare				
0,4	17,5	20,3	400	250	normal	1—3—2	6	1400
					secetos	1—3—3	7	1900
					ploios	0—2—2	4	1000
0,6	18,4	21,2	600	350	normal	0—2—2	4	1400
					secetos	1—2—2	5	2000
					ploios	0—1—2	3	1050

*) Fazele de vegetație: 1. Răsărit — începutul formării tuberculilor
2. Începutul formării tuberculilor-raport tuberculi: vreji egal cu unu
3. Raport tuberculi: vreji egal cu unu-recoltare.

**) adîncimea de 0,4 m este indicată pentru aspersiune, iar adîncimea de 0,6 m pentru udarea pe brazde.

0,4 m. (5) Mărimea normelor de udare este variabilă în funcție de plafonul minim urmărit : 400 m^3/ha pentru nivelul de 50% din I.U.A. și 250 m^3/ha pentru plafonul minim de 70% din I.U.A. (6) Numărul de udări depinde de mersul vremii, variind între 3 și 5. (7) Norma de irigație variază în funcție de condițiile climatice, fiind cuprinsă între 1000 și 2000 m^3/ha.

IRIGATION SYSTEM FOR EARLY POTATO CROP UNDER PEDOCLIMATIC CONDITIONS OF SLOBOZIA MOARĂ, ILFOV DISTRICT

SUMMARY

Experiments concerning the minimum spraying level and the wett depth of the soil in 1971—1974 years on an alluvial soil were conducted. An irigation system specific for each vegetation phase leads to yields till 33% higher than that ones of the unirigated crop, only if in the soil there is a humidity higher than 50% of active humidity interval during the period between emergence and tuber setting and higher than 70% of the same interval for the rest of the growth period. It must be 0.4 m depth in the soil, wetted by irigation.

DAS BEWÄSSERUNGSREGIM BEI FRÜHKARTOFFELN UNTER DEN IN DER LPG SLOBOZIA-MOARĂ KREIS ILFOV VORHERRSCHENDEN BODEN- UND KLIMABEDINGUNGEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Bewässerungsversuche auf einem aluvialen Boden in den Jahren 1971—1974 untersuchten folgende zwei Aufgaben : die notwendige niedrigste Wassergabe und die Tiefe der Bodenbenetzung bei der Bewässerung.

Die erzielten Versuchsergebnisse bewiessen, dass die Verteilung der Wassergabe auf verschiedenen Vegetationsphasen zu einer 33-prozentigen Ertragszunahme führten.

Folgende Voraussetzungen sind dafür notwendig : die Sicherung einer über 50% Bodenfeuchtigkeit in dem Zeitraum vom Auflauf zur Knollenbildung und nachher über 70%.

Die Tiefe der Bodenbenetzung soll 0,4 m sein.

РЕЖИМ ОРОШЕНИЯ СОРТОВ РАННЕГО КАРТОФЕЛЯ В ПОЧВЕННОКЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ СЛОБОЗИЯ МОАРА, УЕЗД ИЛФОВ

РЕЗЮМЕ

В проведенных в 1971—1974 исследованиях на аллювиальной почве определялся минимальный плафон полива и глубина увлажнения почвы путем полива. Полученные результаты показывают, что режим орошения по фазам вегетации обусловливает получение прибавок урожая до 33% сравнительно с неорошаемой культурой при условии влажности почвы более 50% интервала активной влажности в период между всходом культуры и образованием клубней, и выше 70% того же интервала в остальном вегетационом периоде. Орошением необходимо увлажнить слой почвы равный 0,4 м.

BIBLIOGRAFIE

BANIȚĂ, P., BERINDEI, M., BUZOIANU, V., NICOLAESCU, M., 1972 : Rev. Horticultură, 4. BERINDEI, M., 1976 : Analele I.C.C.P.T. Fundulea, seria C, vol. XXX. DUMITRESCU, MARIA, 1969 : Recomandări privind cultura cartofului timpuriu. Ed. Agrosilvică, București. GRINEVICI, V., 1974 : Kartofeli i ovoșci, 10, Moskva. HURFORD, N.J., 1972 : Agriculture, 10, London. IONESCU SISEȘTI, VL., BERINDEI, M., 1972 : Probl. Agricole, 2. RENEA, S., BERINDEI, M., 1969 : Analele I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 1. SCERBACENCO, V., 1974 : Kartofeli i ovoșci, 10, Moskva.

Prezentată Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : Dr. ing. D. Scurtu

CERCETĂRI PRIVIND DETERMINAREA ELEMENTELOR REGIMULUI DE IRIGARE A CARTOFULUI ÎN ZONA CENTRALĂ A MOLDOVEI

F. CANȚÂR*) I. NEJNERU*) și A. CREȚU*)

Prin cercetări experimentale, în perioada 1971—1974, se fac propuneri privind mărimea elementelor regimului de irigare a cartofului în zona centrală a Moldovei. Astfel, se recomandă ca în prima fază, de la plantare și pînă la începutul formării tuberculilor, umiditatea în sol să fie menținută la nivelul plafonului minim egal cu 50% I.U.A., după care, în restul perioadei de vegetație, umiditatea solului să fie la nivelul plafonului minim egal cu 70% I.U.A. Acest regim al umidității solului asigură un spor de 12.075 kg/ha, spor foarte semnificativ.

Numărul de udări și schema udărilor, ce se recomandă este de 3—5, distribuite pe faze astfel 0-2-1 ; 0-3-1 ; 1-2-1 ; 1-3-1 la intervale diferite funcție de regimul pluviometric. Consumul total de apă al culturii este de 4500—5000 m³/ha, fiind asigurat într-o proporție de 70% din precipitații și 30%, respectiv 1500—2000 m³/ha prin irigare, folosind o normă de 400—450 m³/ha.

Extinderea culturii cartofului, în afara zonelor consacrate din țara noastră (B e r i n d e i, 1969; B e r i n d e i și colab., 1973), astfel ca rezultatele ce se obțin să fie eficiente, trebuie făcută numai pe terenuri corespunzătoare și irigate. În favoarea acestor concluzii stau producțiile de 25—35 t/ha, ce se obțin an de an, de către unitățile mari cultivatoare de cartof cum sînt : C.A.P. Bivolari, Trifești, Răducăneni, Grozești, etc. (județul Iași), C.A.P. Husi, Lunca-Banului, Berezeni, etc. (județul Vaslui). O zonă cu mari perspective pentru cultura cartofului este lunca Prutului, unde în condiții de irigare se pot obține producții foarte mari (C a n ț â r și colab., 1975).

Cercetările prezente au ca scop, să aducă o modestă contribuție la stabilirea mărimii elementelor regimului de irigare pentru cultura cartofului destinat consumului de toamnă-iarnă, cultivat în zona centrală a Moldovei.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE. Experimentarea a avut loc în perioada 1971—1974, la ferma Pruteț, I.A.S. Popricani, județul Iași, unitate amplasată în lunca Prutului, incinta indiguită Trifești—Sculeni. Terenul pe care s-a

*) Institutul Agronomic Iași.

experimentat a fost plan, nivelat pentru irigarea prin brazde, cu adîncimea apei freatice de 2,8—3,0 m iarna și 2,4—2,6 m vara. Solul de tip aluvial ușor, pentru H = 0,6 m are : Gv = 1,3 t/m^3; Co = 11,0—12,0 %; C = 27,0—29,4 %, iar viteza medie de infiltrație K = 25,2—32,4 mm/h. Normele de udare, calculate în funcție de însușirile fizice și hidrofizice ale solului au fost de 400—450 m^3/ha pentru P = 70% I.U.A. și de 700—750 m^3/ha pentru P_{min} = 50 % I.U.A.

S-au experimentat 13 variante (tabelul 1), așezate în blocuri suprapuse, în 4 repetiții, cu parcelele de 112 m^2 (20 × 5,6 m).

Tabelul 1

Plafoanele minime experimentate în perioada 1971 — 1974
Minimum levels experimented in 1971 — 1974

Varianta	Plafonul minim (% I.U.A.)			Varianta	Plafonul minim (% I.U.A.)		
	Faza-I	Faza-II	Faza-III		Faza-I	Faza-II	Faza-III
1.	30	50	50	7.	50	70	50
2.	30	50	70	8.	50	70	70
3.	30	70	50	9.	70	50	50
4.	30	70	70	10.	70	50	70
5.	50	50	50	11.	70	70	50
6.	50	50	70	12.	70	70	70
				13. Neirigat			

Cele 3 faze de vegetație a plantelor, pe parcursul cărora s-a urmărit umiditatea solului și s-a menținut la nivelul plafoanelor minime experimentate sînt : faza I-a de la plantare pînă la începutul formării tuberculilor, faza a II-a, de la începutul formării tuberculilor pînă cînd greutatea tuberculilor este egală cu greutatea vrejilor și faza a III-a de la sfîrșitul fazei a II-a pînă la maturitate.

In cursul perioadei de vegetație, tehnologia aplicată a fost cea corespunzătoare culturii irigate : fertilizat cu $N_{64}P_{64}$, densitatea de 47.600 tufe/ha, 3 prașile manuale și o bilonare, 4—5 stropiri pentru combaterea bolilor și dăunătorilor.

Regimul pluviometric, caracteristic acestei zone, în perioada 1971—1974, are un deficit de apă, primăvara pînă în luna mai, după care, în lunile următoare, umiditatea se îmbunătățește, dar, nu asigură în întregime necesarul de apă al cartofului. După BOTZAN și colab. (1969), consumul de apă al cartofului în silvostepa nordică este în total de 472 mm (adică 42 mm în aprilie, 109 mm în mai, 144 mm în iunie și 177 mm în iulie). Precipitațiile medii sînt de 43,4 mm în aprilie, de 55,0 mm în mai, de 66,9 mm în iunie și de 53,0 mm în iulie, ceea ce înseamnă că, în anii normali, chiar cultura cartofului duce lipsă de apă în această zonă și de aici, necesitatea irigațiilor.

Regimul termic, a prezentat mici abateri față de normală cu ± 1—2°, ceea ce nu a influențat negativ asupra formării tuberculilor, mai ales în condiții de irigare.

REZULTATE OBȚINUTE. Producția de tuberculi la soiul Desirée demonstrează în primul rînd necesitatea irigațiilor în această zonă pentru cultura cartofului destinat consumului de toamnă-iarnă. Comparativ cu varianta neirigată, toate cele 12 variante irigate, indiferent de nivelul plafonului minim și de numărul udărilor, se prezintă cu sporuri semnificative de producție (sporuri de la 6.025—17.725 kg/ha). Cele mai mari sporuri de producție s-au realizat la variantele unde umiditatea solului a fost menținută la nivelul plafonului minim de 70% I.U.A. (V_{12} cu 43.025 kg/ha — spor 17.725 kg/ha).

S-a mai constatat că menținerea umidității solului la nivelul plafonului minim de 30% I.U.A., nu necesită aplicarea udărilor la cartof în această zonă, ceea ce înseamnă că regimul pluviometric asigură în mod natural o umiditate în sol pînă la 30% I.U.A. Ridicarea nivelului plafonului minim de la 30% I.U.A. la 50% I.U.A. a impus necesitatea aplicării udărilor, dar numai în faza a II-a și a III-a. În prima fază, pentru faptul că la încolțire tuberculii au nevoie de un pat germinativ afînat și de o temperatură mai ridicată, se recomandă ca umiditatea solului să fie menținută la un nivel mai scăzut (30—50 % I.U.A.), după care, în următoarele faze umiditatea solului să fie menținută la un plafon mai ridicat (70 % I.U.A.). La astfel de variante (V_8), la care în prima fază umiditatea în sol s-a menținut la plafonul minim de 50 % iar în fazele următoare la 70 % I.U.A., s-a aplicat, în 1971, numai o udare în faza a II-a, realizîndu-se o producție de 35.426 kg/ha (spor 10.120*** kg/ha); apoi două udări, tot în faza a II-a, în 1972, relizîndu-se 35.800 kg/ha (spor 12.373*** kg/ha); și în 1973, trei udări în faza a II-a și o udare în faza a III-a, rezultînd o producție de 38.782 kg/ha (spor 15.303*** kg/ha). O situație asemănătoare s-a înregistrat și la varianta 4, cu umiditatea solului menținută la nivelul plafonului minim de 30-70-70 % I.U.A.

În anii cu primăveri secetoase și cu o rezervă redusă de apă în sol, pentru a asigura răsărirea uniformă a plantelor și un ritm intens al creșterii tulpinii, este necesar ca, în prima fază, să se administreze o normă de udare de 400—450 m^3/ha.

Privitor la schema udărilor, corespunzătoare celor 3 faze de vegetație a cartofului (tabelul 2), pentru această zonă se constată că rezultatele cele mai bune sînt schemele: 0-2-1; 0-3-1; 1-2-1; 1-2-0 și că aceste scheme diferă de la an la an, în funcție de regimul pluviometric.

Intervalul dintre udări este diferit, funcție de consumul de apă al culturii și de condițiile de climă specifice anului. Atunci cînd umiditatea semen ține la nivelul plafonului minim de 30 sau 50 % I.U.A. prima udare s-a aplicat la un interval mai made de la plantare (V_1, V_2, V_3, V_4), iar atunci cînd plafonul a fost de 70 % I.U.A., intervalul a fost mai mic (V_9, V_{10}, V_{11}, V_{12}). Restul udărilor și momentul aplicării lor pe parcursul perioadei de vegetație, funcție de fazele critice pentru apă ale culturii, se aplică la un interval mai mare sau mai mic, în raport cu aportul de umiditate din precipitații. Totuși, dacă plantatul tuberculilor se face în prima decadă a lunii aprilie, prima udare este necesară la sfîrșitul lunii mai, a II-a udare la 15—20 iunie, a III-a la 10—15 iulie și a IV-a la începutul lunii august (este cazul soiului Desirée).

Bilanțul consumului total de apă (e+t), pe întreaga perioadă de vegetație, ne demonstrează că în această zonă, cartoful (soiul Desirée) consumă între 4500—5000 m^3/ha, ceea ce înseamnă 33,5 m^3/ha/zi. Aportul precipitațiilor la acest consum este de 70 %, ceea ce înseamnă că 30 % din consum trebuie acoperit prin irigație. Rezultă deci că norma de irigație pentru cultura cartofului este de 1500—2000 m^3/ha, cu o normă de udare cuprinsă între 400—450 m^3/ha. Se menționează că, în luna iulie cînd se înregistrează consumul de apă cel mai ridicat, 57 m^3/ha/zi, precipitațiile medii ale acestei luni asigură numai 17 m^3/ha/zi, ceea ce înseamnă o asigurare de numai

Tabelul 2

Producțiile medii (kg/ha), în funcție de schema udărilor.
Average of yields, function of irrigation schema.

Variantele	Schema dărilor	kg/ha	%	Difer.	Semnif.
		1971			
1, 2, 3, 6, 13	0—0—0	330 631	100,0	—	
9, 10	1—0—0	35 199	114,9	4 568	***
3, 4, 7, 8	0—1—0	35 190	114,8	4 559	***
11, 12	1—1—0	42 607	139,0	11 976	***
DL 5%=1 858 kg/ha		DL 1%=2 493 kg/ha		DL 0,1%=3 284 kg/ha	
		1972			
13 (neirigat)		23 527	100,0	—	
1, 2, 5, 6,	0—1—0	31 088	1321	7 561	***
3, 4, 7, 8	0—2—0	35 307	1500	11 780	***
3, 4, 7, 8	0—2—0	35 307	1500	11 780	***
9, 10	1—1—0	36 840	156,5	13 313	***
11 12	1—2—0	41 855	177,9	18 328	***
DL 5%=1 780 kg/ha		DL 1%=2 387 kg/ha		DL 0,1%=3 145 kg/ha	
		1973			
13 (neirigat)		23 479	100,0	—	
1, 5, 9	0—2—0	33 938	144,5	10 459	***
2, 6, 10	0—2—1	34 923	148,7	11 444	***
3, 7, 11	0—3—0	38 367	163,4	14 888	***
4, 8, 12	0—3—1	39 626	168,3	16 147	***
DL 5%=1 628 kg/ha		DL 1%=2 184 kg/ha		DL 0,1%=2 877 kg/ha	
		1974			
1, 3, 13	0—0—0	32 198	100,0	—	
5, 7, 9, 11	1—0—0	38 622	119,9	6 424	***
2, 4	0—0—1	34 654	107,6	2 456	*
6, 8, 10, 12	1—0—1	39 907	123,9	7 709	***
DL 5%=2 424 kg/ha		DL 1%=3 252 kg/ha		DL 0,1%=4 284 kg/ha	

30 %. Aceasta înseamnă că din 1500—2000 m^3/ha deficit de apă ce trebuie completat prin irigație, 1250 m^3/ha trebuie asigurați numai în luna iulie, prin aplicarea unui număr de 2—3 norme de udare.

Determinările efectuate asupra calității tuberculilor sub raportul mărimii și greutății lor, au arătat că la V_{11} și V_{12}, tuberculii mai mari de 80 gr. reprezintă 69,4 și respectiv 74,6 % din totalul producției.

CONCLUZII. (1) Irigarea cartofului în zona centrală a Moldovei este necesară și eficientă, avînd în vedere deficitul mare în precipitații din lunile iunie și iulie, consumul mare de apă al culturii în aceste luni și nevoia obținerii unor producții mari, eficiente și constante în viitor. (2) În faza de la plantare și pînă la începutul formării tuberculilor, umiditatea solului trebuie menținută la nivelul plafonului minim egal cu 50 % I.U.A., după care, următoarele udări se vor aplica atunci cînd umiditatea solului se apropie de plafonul minim egal cu 70 % I.U.A. (3) Numărul de udări totale ce se vor aplica anual vor fi de 3—5, distribuite pe faze de vegetație după schemele: 0-2-1; 0-3-1; 1-2-1; 1-3-1; la intervale calculate în funcție de regimul pluviometric. (4) Consumul total de apă al cartofului în această zonă este de 4500—5000 m³/ha, precipitațiile asigurînd 70 %, iar restul de 30 % urmează a se asigura prin irigații (1500—2000 m³/ha, în 3—5 udări).

EXPERIMENTS IN ORDER TO ESTABLISH THE ELEMENTS OF THE IRIGATION SYSTEM OF THE POTATO CROP IN CENTRAL MOLDOVA

SUMMARY

It is suggested by concluding experiments carried in 1971—1974 to have a soil moisture corresponding to 50 % of the active humidity interval since planting till the tuberization beginning and 70 % for the rest of the growth period. By such a system the yield exceeds significantly the check by 12,075 kg/ha. The number of the sprayings must be of 3 till 5 distributed along the growth period at time intervals depending on the rainfalls. This scheme must be in that succession : 0-2-1; 0-3-1; 1-2-1; 1-3-1. The total water consumption is 4500—5000 m³/ha. The necessary water comes partially from rainfalls (70 %) and irigation (30 %), by using 1500—2000 m³ water on a hectare (400—450 m³/ha each spraying rate).

UNTERSUCHUNGEN ZUR BESTIMMUNG DER KOMPONENTEN DES BEWÄSSERUNGSREGIMS BEI KARTOFFELN IN DER ZENTRALZONE DER MOLDAU

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund der Versuchsergebnisse die in den Jahren 1971—74 erzielt wurden, wurden folgende Empfehlungen für das Niveau der wichtigsten Komponenten des Bewässerungsregims bei Kartoffeln in der Zentralmoldau gemacht :

In der ersten Vegetationsphase, von der Anpflanzung bis zum Beginn der Knollenbildung, ist eine Feuchtigkeit von 50 % der gesamten Wasserkapazität des Bodens notwendig.

In den folgenden Vegetationsphasen ist eine Bodenfeuchtigkeit von 70 % unbedingt notwendig. Ein solches Bewässerungsregim sichert eine Ertragszunahme von 12.075 kg/ha.

Die Anzahl der Bewässerungen sollen 3—5 sein. Sie müssen aber nach folgendem Schema : 0-2-1; 0-3-1; 1-2-1; 1-3-1, în Abhängigkeit von den natürlichen Niederschlägen des Jahres verteilt werden.

Der gesamte Wasserverbrauch war 4.500—5.000 m³/ha der zu 70 % aus den natürlichen Niederschlägen, zu 30 %, beziehungsweise 1500—2000 m³/ha durch die Bewässerung, bei der Verwendung einer Bewässerungsnorm von 400—450 m³/ha gesichert.

ОПЫТЫ ПО ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ОРОШЕНИЯ ПОСЕВОВ КАРТОФЕЛЯ В ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЗОНЕ МОЛДАВИИ

РЕЗЮМЕ

Результаты проведенных в 1971—1974 г.г. опытов по определению элементов орошения посевов картофеля в центральной зоне Молдавии рекомендуют чтобы от посадки и до начала образования клубней влажность почвы поддерживаласьбы на уровне 50% интервала полезной влаги, после чего в остальной части периода вегетации влажность почвы находилась бы на уровне минимального плафона равного 70% интервала полезной влаги. Этот режим почвенной влажности обеспечивает очень достоверную прибавку урожая — 12075 кг/га.

Рекомендуемая схема указывает на применение 3—5 поливов, распределенные по фазам следующим образом: 0-2-1, 0-3-1, 1-2-1, 1-3-1, на различных интервалах, в зависимости от режима атмосферных осадков. Общий расход воды составляет 4500—5000 м³/га, в том числе 70% от атмосферных осадков и 30% (1500—5000 м³/га) путем орошения, при норме воды 400—450 м³/га.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI, M., 1969 : Probl. Agric. 8. BERINDEI, M., MUREȘAN, S., MĂZĂREANU, I., NEGUȚI, I., BUZOIANU, V., DRAGOMIR, LUCIA, DUMITRESCU, ANELA, CIOROIANU, F., CROITORU, M., GUȚĂ, M., MATHE, ȘT., ȘTEFĂNESCU, E., ANGELESCU, M., 1973, Anale I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 4. BOTZAN, M. și colab., 1969 : Elementele regimului de irigație și avertizarea udărilor în sistemul de irigație. Red. Rev. Agric. București. CANȚĂR, F., CREȚU, A., NEJNERU, I., 1975 : Cercet. Agronom. Moldova, 4.

Prezentat Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : prof. dr.
Vl. Ionescu-Sișești

REZULTATE PRIVIND IRIGAREA, FERTILIZAREA ȘI STUDIUL CONSUMULUI DE APĂ LA CARTOF ÎN ZONA SUBUMEDĂ DE LA CLUJ-NAPOCA.

MARGARETA NAGY*) ȘI Z. NAGY**)

În anii 1965—1974 la Institutul agronomic Dr. Petru Groza Cluj-Napoca s-a studiat influența irigației și a îngrășămintelor asupra producției și calității cartofului, regimul de irigare și consumul de apă al plantelor. Din datele obținute rezultă că sporurile de producție de 10,1 — 39,3 % care se obțin prin irigare sînt în funcție de repartizarea precipitațiilor. Procentul de amidon scade, în medie pe 10 ani cu 0,17 %, dar producția de amidon este mai mare decît la cartoful neirigat. Prin fertilizare, în condiții de irigare se obține un spor de producție de 25,8 — 26,7 kg tuberculi la 1 kg substanță activă. Calitatea cartofului se îmbunătățește prin creșterea producției tuberculilor mari în detrimentul celor mijlocii și mici.

Regimul de irigație al cartofului este alcătuit din 1—3 udări, cu norme de irigație de 500—1500 m³ apă/ha. Plafonul minim de umiditate este de 50 — 70 % din IUA, iar adîncimea de umezire a solului este de 0,4 — 0,7 m. Consumul total de apă de 5128 m³/ha s-a realizat în proporție de 74,5 % din precipitații, 17,3 % din irigații și 8,2 % din rezerva inițială de apă din sol.

Prin irigarea cartofului s-a realizat un venit net de 4038 lei/ha revenind 4,58 lei la 1 m³ apă dată prin irigare. Prin aplicarea îngrășămintelor chimice s-a realizat un venit net de 15,3 lei la fiecare kg de substanță activă administrată.

În cercetările efectuate în perioada 1965—1974 s-a urmărit să se stabilească condițiile în care irigarea și fertilizarea la cartof sînt eficiente în zona subumedă de la Cluj-Napoca.

MATERIAL ȘI METODĂ. Experiența s-a executat pe un sol aluvial coluvial carbonatat cu o textură luto argiloasă la Stațiunea didactică a Institutului Agronmic Dr. Petru Groza. În anii 1965—1970 s-a folosit soiul raionat Merkur, iar în anii 1971—1974 soiul Colina. Experiențele au fost încadrate într-un asolament de 4 ani : 1. lucernă (sola săritoare) ; 2. porumb ; 3. borceag + culturi duble ; 4. sfeclă de zahăr și cartof.

Fertilizarea terenului, pregătirea patului germinativ, cît și lucrările de întreținere și combatere a bolilor și dăunătorilor s-au efectuat în fiecare an la timpul optim. Agrofondurile luate în cercetare s-au stabilit pe baza

*) Institutul Agronomic Dr. Petru Groza — Cluj-Napoca.

rezultatelor cercetărilor din țara noastră (D a v i d e s c u și R e i c h b u c h 1972; G u ț ă și colab., 1970; M a r k u s 1969; R e i c h b u c h și colab. 1973).

Momentul aplicării udărilor cît și mărimea normei de udare s-a stabilit pe baza dinamicii umidității din sol, care s-a determinat timp de 10 ani, bilunar, în perioada de la plantat pînă la recoltare pe adîncimea de 150 cm.

Petru determinarea consumului de apă s-a folosit metoda bilanțului apei din sol. La calculul consumului de apă au fost luate în considerare precipitațiile mai mari de 5 mm.

REZULTATE ȘI DISCUȚII. Din datele prezentate în tabelul 1 rezultă că, în medie pe 10 ani, datorită irigării raționale s-a obținut un spor de producție de 6,2 t/ha, ceea ce reprezintă 22,2 %, aplicînd 1—3 udări cu o normă de irigație cuprinsă între 500 și 1400 m^3 apă/ha. De remarcat este faptul că, în perioada arătată, din cei 10 ani 4 au fost secetoși, 4 puțin mai ploioși și numai 3 ani normali.

Din cei 10 ani, în 3 ani (1968, 1972, 1974) seceta s-a făcut simțită în luna aprilie. Luna mai, a fost bogată în precipitații, iar secetele cele mai frecvente au apărut în iulie și august, perioadă în care în general creșterea tuberculilor atinge valori maxime în această zonă la soiurile tardive și semitardive.

În ceea ce privește calitatea cartofului și în special conținutul în amidon. și mărimea tuberculilor (tabelul 2) se constată în regim irigat o ușoară scădere a procentului de amidon, în 7 din cei 10 ani, cuprinsă între 0,1 — 1,6 % și o creștere a acestuia în 3 din 10 ani, cu valori de 0,4 — 0,9%.

Producția de amidon la ha a fost în fiecare an mai mare în regim irigat iar în medie pe 10 ani s-a înregistrat o creștere de 1,1 t/ha (21,4 %) față de cea obținută în regim neirigat.

Din analiza datelor care se referă la mărimea tuberculilor rezultă în irigat o creștere a procentului de tuberculi mari cu 12,8 % față de neirigat și o scădere proporțională a procentului de tuberculi mici și mijlocii.

Regimul de irigare al cartofului s-a studiat în trei experiențe. Rezultatele din perioada 1967—1979 sînt prezentate în tabelul 3, iar cele din anii 1972—1974 în tabelele 4, 5 și 6.

Din aceste date rezultă superioritatea plafonului minim de 50 % din intervalul umidității active, în toată perioada de vegetație a cartofului, sau 50 % din intervalul umidității active în faza a I-a și a III-a de creștere și 70 % din intervalul umidității active în faza a II-a de creștere.

Adîncimea optimă de umezire a solului (tabelul 5) este de 0,4 — 0,7 m. O umezire mai mare a stratului de sol pînă la 1 m nu a contribuit la creșterea producției.

Din datele tabelul 6 în care se prezintă producția și calitatea tuberculilor în funcție de regimul de irigație și agrofond, rezultă sporuri distinct semnificative și foarte semnificative la toate variantele față de martorul neirigat. Se remarcă sporuri de producție prin utilizarea dozelor medii și mari de îngrășăminte chimice, atît asigurarea plafonului minim al umidității din sol la 50 % din IUA, cît și la 70 % din IUA. Procentul de amidon

Tabelul 1

Producția de cartof în regim irigat și neirigat și regimul de irigare aplicat în funcție de caracterul anilor. (Potato yield of crops under or not under irrigated conditions. Total number of sprayings, irrigation rates, distribution of spraying on months, features of year, i.a. secetos = dry, ploios = rainy, foarte = very, puțin mai = a little more)

Anii	Producția de tuberculi t/ha		Spor prin irigare		Semnif.	Regimul de irigare aplicat		Numărul udărilor pe luni						Caracterul anului
	Nirigat	Irigat	t/ha	%		Nr. udări	Norma de irigare m³/ha	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
1965	15,7	20,8	5,1	32,5	***	3	1400	—	—	1	1	1	—	Foarte secetos
1966	27,3	30,5	3,2	11,7	**	1	600	—	—	—	1	—	—	Normal
1967	33,3	46,4	13,1	39,3	***	3	1300	—	—	1	1	1	—	Excesiv de secetos
1968	37,5	49,5	12,0	32,0	*	3	1200	1	—	1	1	—	—	Puțin mai ploios
1969	22,7	25,0	2,3	10,1	*	2	900	—	—	—	1	1	—	Normal
1970	18,8	24,3	5,5	29,2	*	1	500	—	—	—	—	1	—	Foarte ploios
1971	27,1	30,5	3,4	12,5	*	1	500	—	—	—	—	1	—	Secetos
1972	50,2	57,7	7,5	14,9	*	2	800	1	—	—	1	—	—	Puțin mai ploios
1973	25,7	29,7	4,0	15,5	**	2	600	—	—	—	—	2	—	Puțin mai secetos
1974	25,5	31,8	6,3	24,7	***	3	1000	1	—	—	—	2	—	Puțin mai ploios
Media	28,4	34,6	6,2	22,2	**	1—3	880	3	—	3	6	9	—	

Tabelul 2

Calitatea cartofului în regim irigat și neirigat. (Starch content and tuber size in function of presence or absence of irr gation)

Anii	Amidon %		Dif. ±	Producția de amidon		Diferența		Mărimea tuberculilor %					
								Neirigat			Irigat		
	Neirigat	Irigat		Neirigat t/ha	Irigat t/ha	t/ha	%	mari	mijlocii	mici	mari	mijlocii	mici
1965	**18,5**	18,4	−0,1	2,9	3,8	0,9	**31,0**	34,0	**47,0**	19,0	**47,0**	39,0	14,0
1966	18,3	18,1	−0,2	5,0	5,5	0,5	11,0	**31'0**	50,0	19,0	**53,0**	**40,0**	7,0
1967	17,1	17,5	+0,4	5,7	8,1	2,4	42,1	30,0	52,2	17,5	60,0	30,8	9,2
1968	17,6	**18,5**	+0,9	6,6	9,2	2,6	39,3	35,0	55,4	9,6	**58,7**	32,8	8,5
1969	18,0	18,7	+0,7	4,7	0,6	0,6	14,6	66,0	20,0	14,0	59,5	30,0	10,5
1970	18,1	17,7	**−0,4**	3,4	4,3	0,9	26,4	40,0	42,5	17,5	**44,5**	38,0	17,5
1971	20,4	18,8	**−1,6**	5,5	5,7	**0,2**	**3,6**	54,6	32,8	12,6	71,4	18,7	**9,9**
1972	19,3	18,8	−0,5	9,7	10,8	1,1	11,3	51,7	26,2	22,1	62,3	20,7	17,0
1973	18,7	18,6	−0,1	4,8	5,5	0,7	14,5	30,1	65,0	4,9	32,1	65,2	2,7
1974	19,6	18,8	−0,8	5,0	6,0	1,0	20,0	48,0	37,2	14,8	58,3	29,9	11,8
Media	18,56	18,39	−0,17	5,3	6,4	**1,1**	**21,4**	42,04	42,80	15,10	**54,86**	34,51	10,81

Tabelul 3

Producția de tubercuii și de amidon în funcție de regimul de irigare. (Tuber yield and strach content and yield in function of irrigation system) 1967—1969

Nr. var.	Plafonul minim	Producția de tuberculi		Dif.	Semnif.	Amidon %	Producția de amidon t/ha	Regimul de irigare	
		t/ha	%					Nr. udărilor	Norma de irigare m³/ha
V_1	Neirigat (Mt)	31,1	100,0	—	—	17,6	54,7	—	—
V_2	50% din I.U.A.	40,3	129,6	9,2	*	18,1	72,9	1—3	900—1300
V_3	65% din I.U.A.	36,3	116,7	5,2	—	17,9	65,0	1—3	900—1600
	DL 5%	8,1	26,1						
	1%	12,3	39,5						
	0,1%	19,7	63,5						

Tabelul 4

Influența diferitelor plafoane minime de umiditate pe faze de vegetație asupra producției și calității cartofului. (Effect of different minimum humidity level al 3 growing phases on tuber yield and starch content). 1972—1974.

Nr. var.	Plafonul minim pe faze de vegetație			Producția de tuberculi		Dif.	Semnif.	Amidon %	Regimul de irigare	
	Faza I	Faza II	Faza III	t/ha	%				Nr. udări	Norma de irigare m³/ha
V_1	Neirigat	—	—	33,8	100	—	—	19,2	—	—
V_2	50	70	50	40,1	118,6	6,3	*	18,6	1—2	550— 950
V_3	70	50	70	40,4	119,5	6,6		18,8	2—3	600—1100
V_4	70	70	50	40,1	118,6	6,3	*	19,0	1—3	550—1200
V_5	70	70	70	39,8	117,7	6,0	*	18,5	3—4	900—1200
DL	5%	—	—	4,4	13,0					
	1%	—	—	6,5	19,2					
	0,1%	—	—	9,8	29,0					

Tabelul 5

Influenţa adîncimii de umezire a solului asupra producţiei şi calităţii cartofului. (Effect of wett depth soil on tuber yield and starch content).

1972 — 1974

Nr. var.	Adîncimea de umezire a solului în m	Producţia de tuberculi		Dif.	Semnif.	Amidon %
		t/ha	%			
V_1	Neirigat	30,4	100	—	—	19,1
V_2	0,4	36,2	119,0	5,8	**	18,8
V_3	0,7	36,4	119,7	6,0	**	18,5
V_4	1,0	35,2	115,6	4,8	*	18,8
DL	5%	3,5	11,5			
	4%	5,3	17,4			
	01%	8,5	27,9			

a înregistrat maximum de scădere de 0,7 %, la varianta mai puţin aprovizionată cu îngrăşăminte chimice şi irigată la plafonul minim de 70 % din IUA.

Consumul total de apă a cartofului în regim irigat în medie pe 10 ani a fost de 5128 m^3 apă/ha (tabelul 7). Acest consum s-a realizat în proporţie de 74,5 % din precipitaţiile căzute în perioada de vegetaţie, 17,3 % din irigaţii şi 8,2 % din rezerva iniţală acumulată în sol.

Consumul maxim lunar şi diurn s-a realizat în lunile iunie şi iulie, fiind de 1184 şi 1385 m^3 apă/ha, respectiv 42,1 m^3 şi 44,8 m^3 apă/ha pe zi.

Pe faza de creştere din consumul total, 9,9 % s-a realizat de la plantat la răsărire, 24 % de la răsărire pînă la începutul formării tuberculilor. 36,9 % de la începutul formării tuberculilor pînă la încetarea creşterii tufelor şi 28,8 % de la încetarea creşterii tufelor pînă la uscarea vrejilor

Pentru a scoate în evidenţă eficienţa economică a irigării cartofului în această zonă s-a calculat sporul de venit net realizat la 1 m^3 apă, cît şi sporul de venit net la 1000 lei cheltuieli suplimentare. Din aceste calcule rezultă că prin irigare s-a obţinut un venit net de 4038 lei/ha faţă de cultura neirigată, iar la 1 m^3 apă s-a realizat 4,58 lei. Sporul de venit la 1000 lei cheltuieli suplimentare a fost de 5234 lei. Venitul net este mai mare prin administrarea dozelor mari de îngrăşăminte chimice indiferent de plafonul minim al umidităţii solului.

CONCLUZII. (1) Prin irigarea cartofului în condiţiile zonei subumede de la Cluj-Napoca pe un sol aluvial coluvial carbonatat situat pe terasa a II-a a Someşului, sporurile de producţie ce se obţin sînt în funcţie de frecvenţa şi repartizarea precipitaţiilor, fiind cuprinse între 10,1 — 39,3 %, iar în medie pe 10 ani de 22,4 %. Aceste sporuri de producţie s-au realizat pe un agrofond bogat şi la un regim de apă bine dirijat, satisfăcînd în mod egal cerinţele faţă de apă şi cele faţă de aerul din sol. S-a constatat efectul corelat al dozelor de îngrăşăminte chimice şi îmbunătăţirea regimului de apă a solului. (2) Ca urmare a irigaţiei, creşte producţia de amidon la ha cu 1,1 t/ha deşi se înregistrează o uşoară tendinţă de scădere a procentului

Tabelul 6

Producția și calitatea tuberculilor în funcție de regimul de irigare și agrofond. (Tuber yield size tuber und starch content in function of humidity level and fertilization)
1972—1974

Variante	Plafonul minim de umiditate	Agrofond	Producția de tuberculi		Dif.	Semnif.	Uniformitatea tuberculilor (%)			Amidon %
			t/ha	%			mari	mijlocii	mici	
V_1	Neirigat	N_0P_0	32,4	100,0	—	—	35,4	49,1	15,5	19,1
V_2	Irigat 50% din IUA	N_0P_0	36,1	111,4	3,7	*	41,7	49,6	8,7	18,8
V_3	Irigat 50% din IUA	$N_{120}P_0$	38,5	118,8	6,1	**	44,1	49,2	6,7	18,6
V_4	Irigat 50% din IUA	$N_{150}P_{120}$	39,9	123,0	7,5	***	44,4	48,3	7,3	18,5
V_5	Irigat 70% din IUA	N_0P_0	38,1	117,6	5,7	**	44,4	45,6	10,0	18,4
V	Irigat 70% din IUA	$N_{120}P_0$	38,9	120,1	6,5	***	45,0	46,9	8,1	18,5
V	Irigat 70% din IUA	$N_{150}P_{120}$	405	125,0	8,1	***	42,5	48,7	8,8	18,5
	DL 5%		9,8	3,0						
	1%		40,5	4,0						
	0,1%		19,5	6,0						

Tabelul 7

Consumul de apă lunar şi diurn la cartoful irigat în m³/ha.
Mensual and daily water consumption at potato crop under irrigation.
Medie pe 10 ani

Specificare	Lunile						Total
	IV	V	VI	VII	VIII	IX	
Consumul de apă lunar	315	795	1 184	1385	978	473	5 128
Consum de apă diurn	149	25,5	42,1	44,8	31,8	23,4	—

de amidon. Calitatea cartofului se îmbunătăţeşte prin creşterea proporţiei tuberculilor mari în detrimentul celor mici. (3) Regimul de irigaţie al cartofului este alcătuit din 1—3 udări aplicate în fazele critice pentru apă, cu norma de irigaţie de 500—1500 m³ apă/ha. Udările de aprovizionare nu sînt necesare decît în primăverile foarte secetoase. (4) Plafonul minim de umiditate este de 50—70 % din IUA cu excepţia înfloritului cînd umiditatea nu trebuie să scadă sub 70 % din IUA. Adîncimea de umezire a solului este de 0,4—0,7 ; mai mică în faza I-a şi mai mare în faza a II-a şi a III-a de creştere. (5) Consumul total de apă este de 5128 m³/ha. Consumul maxim lunar şi diurn se realizează în lunile iunie, iulie şi august. (6) Prin irigarea raţională a cartofului şi prin fertilizarea corespunzătoare se realizează un venit net de 4038 lei/ha, revenind 4,38 lei/1 m³ apă şi 15,3 lei la 1 kg substanţă activă de îngrăşăminte.

VERSUCHSERGEBNISSE ZUR BEWÄSSERUNG, DÜNGUNG UND WASSERVERBRAUCH BEI KARTOFFELN IM KREIS CLUJ-NAPOCA

ZUSAMMENFASSUNG

In der Hochschule für Landwirtschaft Dr. Petru Groza aus Cluj-Napoca, wurde im Jahre 1965 — 1974 die Wirkung der Bewässerung und Düngung auf den Kartoffelertrag und Qualität, Sowie das Bewässerungsregim und Wasserferbrauch der kartoffelpflanze untersucht.

Mit den erzielten Verschsergebnissen konnte nochgewiesen werden, dass die Ertragzunahme von 10 — 39,5 % die zu der Bewässerung zuzuschreiben ist, von der Verteilung der Niderschläge abhängt.

Der Stärkegehalt senkte mit 0,17 % (im Durchschnitt pro lo Jahre) aber der gesamte Stärkegertrag pro ha nahm zu.

Durch die Düngung unter bewässerten Bedingungen könnte eine Ertragzunahme von 25,8 — 26,7 kg kartoffelknollen je kg Düngungswirkstoff erreicht werden. Die Qualität der Knollen wird durch die Zunahme von Anteil an grossen Knollen besser.

Das Bewässerungsregim besteht aus 1 — 3 Bewässerungen mit einer Wassergabe von 500 — 1500 m³/ha, bis zu einer Bodenfeuchtigkeit von 50 — 70 % der gesamten Wasserkapazität des Bodens und eine Benetzungstiefe von 0,4 — 0,7 m.

Der gesamte Wasserverbrauch von 5.128 m³/ha wurde zur 75,5 % aus den normalen Niderschlägen 17,3 % durch die Bewässerung und 8,2 % aus der Bodenreserve gesichert.

Durch die Bewässerung wurde ein Nettoeinkommen von 4.038 lei/ha, bezihungsweise 4,58 lei/m³ Wasser erzielt. Die Düngung versicherte eine Nettoeinkommen von 15,3 lei für je kg Wirkstoff.

Tabelul 8

Consumul de apă al cartofului pe faze de creștere. (Water consumption of potato plants at different growing phases). Media pe 10 ani

Fazele de creștere	Intervalul	Nr. de zile	Consum de apă	
			m³/ha	%
De la plantat la răsărire	14.IV — 8.V	24	506	9,9
De la răsărire pînă la începutul formării tuberculilor	8.V —16.VI	39	1 253	24,4
De la începutul formării tuberculilor pînă la încetarea creșterii tufelor (Raport vreji — tuberculi 1 : 1)	16.VII—28.VII	42	1 893	36,9
De la încetarea creșterii tufelor pînă la uscarea lor.	28.VII—23.IX	57	1 476	28,8
T o t a l	—	162	5 128	100,0

IRIGATION, FERTILIZATION AND WATER CONSUMPTION IN POTATO FIELDS IN NOT TOO HUMID ZONE OF CLUJ-NAPOCA

SUMMARY

Results concerning yield and its structure were conducted at the Agronomical University Cluj-Napoca in 1965 — 1974. The irigation increased the yields with 10.1 — 39.3 %. The starch content of the tubers decreased not significantly (with a 10 jears average of 0.17 %) but the total starch yield exceeded that one of the uniriгated crop. By fertilizing under irigation conditions, 25.8 — 26.7 kg tubers/1 kg fertilizer active substance are obtained in addition. The size ratio is improved, almost the tubers are big (ware tubers).

The irigation system consists of 1 — 3 sprayings (500 — 1500 m^3 water/ha, each). The minimum humidity level is 50 — 70 % of the active humidity interval the wetting depth must be 0.4 — 0.7 m. The total water consumption is 5.128 m^3/ha ; the water was cupplied 74.5% by rainfalls, 17.3% by irigation and 8.2% by previous humidity of the soil.

A net income of 4,038 lei/ha (4.58 lei for each m^3 water from the irigation system) was obtained. By fertilization a net income of 15.3 lei for each kg active substance was obtained.

РЕЗУЛЬТАТЫ ОРОШЕНИЯ, УДОБРЕНИЯ И ИЗУЧЕНИЯ РАСХОДА ВОДЫ НА ПОЛИВ ПОСЕСОВ КАРТОФЕЛЯ В ЗОНЕ КЛУЖ-НАПОКА

РЕЗЮМЕ

В 1965—1974 на Агрономическом институте имени Д-р Петру Гроза в Клуже-Напоке изучалось влияние орошения и удобрений на урожайность и качество картофеля, режим полива и поглащение воды растениями. Полученные данные показывают, что прибавки урожая в 10,1—39,3% получаемые при орошении находятся в зависимости от распределения атмосфернхы осадков. Хотя процент крахмала снижается в среднем за 10 лет на 0,17%, все же сбор крахмала больше чем у неорошаемого картофеля. Удобрение применаемое в условиях орошения дает прибавку урожая равную 25,8—26,7 кг клубней на 1 кг активного вещества. Качество урожая улучшается благодаря увеличению числа больших клубней в ущерб клубниям средней и малой величины.

Режим орошения картофеля состоит из 1—3 поливов при норме поливной воды равной 500—1500 $м^3$/га. Минимальный плафон влажности равен 50—70% интервала полезной влаги, а глубина увлажнения почвы 0,4—0,7 м. Общий расход воды равен 5128 $м^3$/га, в том числе 74,5% от атмосферных осадков, 17,3% от полива и 8,2% — представляющий начальный запас почвенной влаги.

Орошение посевов картофеля спопобствовало получению чистой прибыли в 4038 лей/га. Применение химических удобрений принесло чистый доход в 15,3 лея на каждый кг примененного действующего вещества.

BIBLIOGRAFIE

DAVIDESCU, D., REICHBUCH L., 1972 ; Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 3. GUTA, M., PASC, I., MUREŞAN, S., MANOLESCU, I., 1970 ; Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 2. MARKUS ST., 1969, Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 1. REICHBUCH, L., BREDT H., COPONY, W., LUCIA DRAGOMIR, MATHE, ST., EUGENIA TĂNĂSESCU, 1973 ; Anale IC.C.S. Braşov, Cartoful 4.

Prezentată Comitetului de Redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent :
Prof. dr. Vl. Ionescu-Sişeşti

CERCETĂRI PRIVIND PERFECŢIONAREA TEHNOLOGIILOR COMPLETE PENTRU PRODUCEREA CARTOFULUI

H. BREDT, M. BERINDEI, G. MORAR, şi ELENA NEAGU

În anii 1973 şi 1974, pe două soiuri diferite (Braşov şi Hurezu-Făgăraş) au fost verificate şi analizate experimental 24 tehnologii complete pentru producerea cartofului, rezultate prin dirijarea concomitentă şi cumularea efectelor tuturor operaţiilor tehnologice noi la care s-a apelat (figura 1). Tehnologiile noi care s-au conturat pe această cale, cu aplicativitate imediată şi de perspectivă, au atins parametri superiori sub aspectul cheltuielilor de producţie, venitului net, necesarului de muncă vie şi mecanică şi consumului de materiale, alături de sporuri medii de producţie pînă la 37 % sau 69 q/ha (tabelul 2). S-a observat în deosebi o constantă mărită a producţiilor obţinute prin noile tehnologii. Analiza aportului secvenţional al operaţiilor tehnologice utilizate a permis cunoaşterea rezervelor existente, pentru perfecţionarea tehnologiilor, fie sub formă de verigi tehnologice apte pentru generalizare, fie sub formă de aspecte care mai comportă cercetări. Rezultate bune au dat în deosebi tehnologiile bazate pe elemente ale sistemului de lucrări minime. S-a desprins concluzia generală, că există încă numeroase posibilităţi de raţionalizare şi simplificare a tehnologiilor pentru producerea cartofului.

În etapa actuală, dezvoltarea tehnologiilor agricole nu mai poate fi concepută ca o evoluţie lentă, în care metodele şi mijloacele tradiţionale se îmbunătăţesc şi se adaptează continuu noilor cerinţe, ci ca o dezvoltare în salturi, care asigură alinierea la producţia agricolă modernă (Hartia 1973; Winkler 1973; Eberhardt 1967; Berindei şi colab. 1975).

Din punct de vedere ştiinţific, tehnologiile de producţie sînt concepute şi mînuite tot mai mult ca unităţi dialectice sau sisteme multidimensionale, în care efectul final „producţia" este rezultatul cumulat al tuturor operaţiilor tehnologice, care se intercondiţionează puternic (Hofmann 1965; Socol 1974 şi 1975; Heady şi Dillon 1969; Preissler 1972 ş.a.).

În această concepţie, perfecţionarea continuă a tehnologiilor de producere a cartofului la I.C.C.S. Braşov, şi-a pus ca obiectiv numărul 1 **interpretarea tehnologiilor complete de producţie şi stabilirea pe cale experimentală de noi tehnologii de perspectivă.** Prezentăm în această lucrare rezultate în acest sens.

METODA ȘI CONDIȚIILE DE LUCRU. A fost executată o experiență riguroasă de cîmp, cu 24 variante redate schematic în figura 1. Aceste variante reprezintă 24 tehnologii diferite de producere a cartofului (1—24), cu grad progresiv de perfecționare prin : a) raționalizări succesive, cîte una pe tehnologie, marcată cu semnul x, și b) reducerea numărului de operații tehnologice.

Toate raționalizările adoptate se cumulează însă, ajungîndu-se astfel la tehnologii tot mai noi și mai simple, aplicabile în prezent pînă aproximativ la variantele 16—17. Restul variantelor pînă la 24, reprezintă complexarea în această experiență și a preocupărilor I.C.C.S. privind sistemul de lucrări minime la cartof (BREDT și POPESCU, 1972, BREDT și colab. 1973, TAMAS 1974), care se concretizează aici prin variante extreme, de perspectivă, spre care trebuie tins.

Numărul de lucrări scade de la 16—18 în varianta 1, la numai 4—6 lucrări sau operații tehnologice în ultimele variante. Dar la aceste lucrări se mai adaugă 7 lucrări comune tuturor variantelor : arătura de vară, 5 tratamente fitosanitare și recoltatul cartofului, astfel încît reducerea reală numărului de lucrări tebuie considerată de la circa 24 la 13 lucrări (fără transporturi).

Această experiență s-a executat timp de doi ani (1973 și 1974), pe două soluri diferite din punct de vedere genetic și textual : a) **La Brașov**, pe un sol pseudogleic, mijlociu spre greu, cu 26—30 % argilă și cu fertilitate bună (8 % humus, 11,8 mg P_2O_5) ; b) **La Hurezu-Făgăraș**, pe un sol argilo-iluvial, mai ușor, cuprinzînd 14—19 % argilă, cu fetrilitate mediocră (2,7 — 3 % humus, 3—5 mg P_2O_5), sensibil la executarea lucrărilor mecanice, datorită excesului temporar de apă. S-a lucrat în patru repetiții, cu parcela de minimum 140 m^2, pentru condiții de mecanizare (tractoarele U-650 și L-400).

Condițiile climatice au influențat diferit în cei 2 ani, în special prin regimul de umiditate : Excedentul de precipitații din anul 1973, încă din lunile de toamnă-iarnă (+127 și +139 mm) și apo în luna mai (+44 și +52 mm), a avut un efect diminuant asupra producțiilor medii de tuberculi, comparativ cu anul normal 1974. Influența acestor condiții diferite asupra tehnologiilor experimentale, se va vedea mai concret la rezultate.

REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII. În tabelele cu rezultate, fiecare din cele 24 tehnologii experimentate este caracterizată prin elementul nou, respectiv operația tehnologică nouă pe care o aduce. Toți indicatorii economici (consumul de material, necesarl de ore-om și ore-agregat, cheltuieli de producție și venitul net) sînt calculați pentru tehnologie completă, deci inclusiv cele 7 lucrări comune tuturor variantelor sau tehnologiilor experimentate.

I. Analiza efectului cumulat al operațiilor tehnologice îmbunătățite. Deși la conceperea experienței rezultatul principal scontat prin raționalizarea și simplificarea tehnologiilor a fost reducerea cheltuielilor și a prețului de cost, s-au înregistrat și diferențe de producție însemnate (tabelul 1): în medie pe 2 ani pînă la 21% sau 69 q/ha la Brașov și pînă la 37% sau 62 q/ha la Hurezu. Mediile diferențelor obținute prin diferitele îmbunătățiri tehnologice (tabelul 1, jos), au fost și mai pronunțate în favoarea solului mai ușor dar puțin drenat de la Hurezu (18 % sau 30 q față de numai 7 % sau 23 q la Brașov), ceea ce a confirmat de la început faptul că sensibilitatea solului la lucrările mecanice este determinată cu precădere de regimul hidric al acestuia (B e r i n d e i, 1970 și 1972).

Un alt lucru foarte important care poate fi observat, privește siguranța producțiilor : de la oscilații mari de producție în primele variante, se ajunge la sporuri tot mai mari dar și mai constante, paralel cu imprimarea și acumularea a tot mai multe posibilități de raționalizare.

Tabelul 2

Efectul cumulat al operațiilor tehnologice îmbunătățite asupra cheltuielilor de producție. (Cummulated effect of improved technological operation on production cost)
— Rezultate medii pe doi ani —

Tehnologia	Nr. de operații sau lucrări*	Cheltuieli la hectar			Cheltuielile la tona de produs					
					BRAȘOV			HUREZU		
		lei/ha	%	Dif.	lei/to	%	Dif.	Lei/to	%	Dif.
1	17	8 105	105	422	238	96	—9	395	79	—106
2	15 mt.	7 683	100	0	247	100	0	501	100	0
3	15	7 672	100	—11	239	97	—8	466	93	45
4	15	7 672	100	—11	280	113	33	436	87	—65
5	15	7 657	100	—36	234	95	—13	49	92	—43
6	14	7 652	100	—31	249	101	2	403	81	—98
7	13	7 542	98	—141	246	100	—1	472	94	—29
8	12	7 179	93	—504	239	97	—8	452	90	—49
9	13	7 803	102	120	249	101	2	432	86	—69
10	12	7 776	101	93	247	100	0	464	93	—37
11	11	7 723	100	40	276	112	29	500	100	—1
12	10	8 019	104	336	269	109	21	523	105	22
13	10	8 019	104	336	276	112	29	502	100	1
14	9	8 006	104	323	231	94	—16	369	74	—132
15	9	8 022	104	339	250	101	3	379	76	—122
16	9	8 022	104	339	251	102	4	377	75	—124
17	7	7 885	103	202	258	104	11	392	78	—109
18	6	7 871	102	188	238	96	—9	355	71	—146
19	5	7 896	103	213	217	88	—30	354	71	—147
20	6	8 132	106	449	230	93	—17	358	72	—143
21	5	8 221	107	538	229	93	—18	377	75	—124
22	5	8 575	112	892	256	104	9	402	80	—99
23	6	8 575	112	892	255	103	8	384	77	—117
24	6	8 575	112	892	258	104	11	403	81	—98

*) La fiecare variantă se adaugă cîte 7 lucrări comune tuturor tehnologiilor.

Atît la Braşov cît şi la Hurezu au rezultat diferenţe foarte mari între plantarea semimecanizată şi cea mecanizată cu maşina 4 Sa BP-62.5* (variantele 1 şi 2), ceea ce evidenţiază o serie de defecţiuni ale plantatului mecanizat, privind desimea, adîncimea, uniformitatea plantatului, tasarea solului etc.

Tabelul 3

Efectul cumulat al operaţiilor tehnologice îmbunătăţite asupra venitului net înregistrat. (Cumulated effect of improved technological operations on net income). Rezultate medii pe doi ani

Tehnologia *)	Nr. de operaţii sau lucrări	BRAŞOV			HUREZU		
		Mii lei/ha	%	Dif.	Mii lei/h	%	Dif.
1	17	22,1	119	3,6	7,0	175	3,0
2	15 mt.	*18,5*	100	0	*4,0*	100	0
3	15	19,5	105	1,0	5,3	132	1,3
4	15	20,6	111	2,1	5,5	138	1,5
5	15	19,5	105	1,0	4,8	120	0,8
6	14	18,6	100	0,1	6,2	155	2,2
7	13	18,9	102	0,4	3,7	92	−0,3
8	12	18,6	100	0,1	4,5	112	0,5
9	13	17,8	96	−0,7	5,2	130	1,2
10	12	19,7	106	1,2	3,7	92	−0,3
11	11	18,2	98	−0,3	2,7	68	−1,2
12	10	18.5	100	0	3,0	75	−1,0
13	10	17,5	95	−1,0	2,1	52	−1,9
14	9	20,9	113	2,4	7,7	192	3,7
15	9	19,7	106	1,2	7,2	180	3,2
16	9	20,0	108	1,5	6,9	173	2,9
17	7	19,7	106	1,2	4,4	110	0,4
18	6	21,3	115	2,8	8,1	202	4,1
19	5	24,3	131	5,8	8,2	205	4,2
20	6	21,4	116	2,9	8,0	200	4,0
21	5	21,8	118	3,3	7,2	180	3,2
22	5	20,2	109	1,7	6,2	155	2,2
23	6	20,9	113	2,4	6,8	170	2,8
24	6	21,0	114	2,5	6,5	162	2,5
Producţia martorului q/ha		329					

*) La fiecare variantă se adaugă cîte 7 lucrări comune tuturor tehnologiilor.

În tabelul 2 este redat acelaşi efect cumulat al elementelor noi imprimate tehnologiilor, asupra cheltuielilor de producţie (cheltuieli directe, fără transporturi şi lucrări de condiţionare). Se poate constata că perfecţionarea tehnologiilor a influenţat relativ puţin cheltuielile de producţie la hectar.

*) Maşina este omologată şi se produce în serie.

Tabelul 4

Analiza contribuției individuale a operațiilor tehnologice la realizarea PRODUCȚIEI DE TUBERCULI (Analysis of individual contribution of each technological operation in tuber yield building).

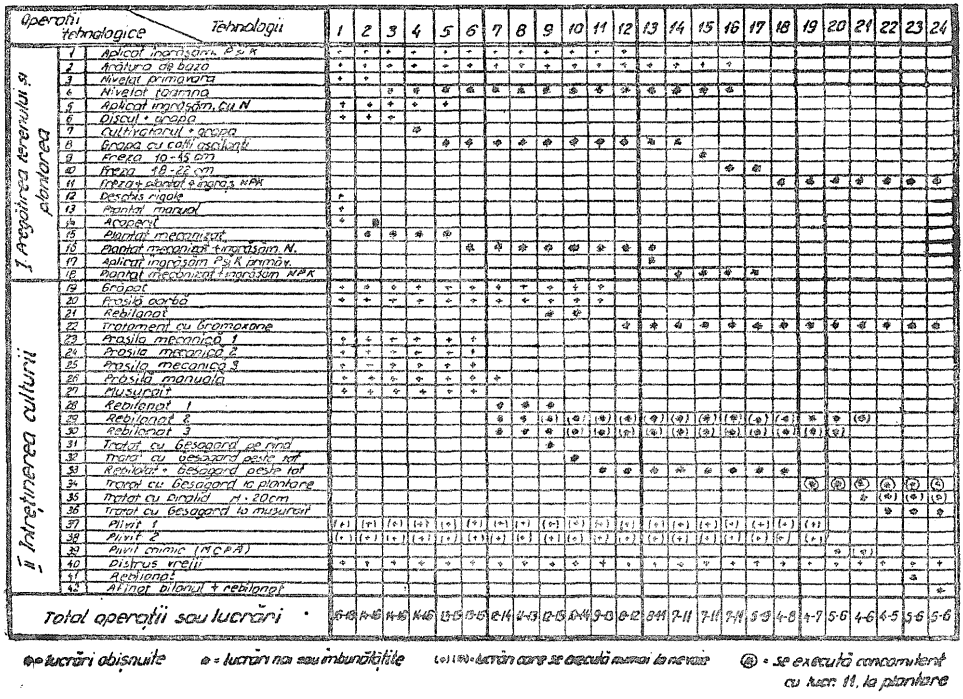
Felul op tehnol *)	Operațiile tehnologice	Nr. de operații sau lucrări *)	Diferențele față de varianta precedentă									Media diferențelor pe grupele P și I*)				
			Brașov		Hurezu		Media diferențelor		Clasarea			Brașov		Hurezu		Interacție 4 exp.
			1973	1974	1973	1974	q/ha	S	+	−	0	1973	1974	1973	1974	
P	1 Lucrat tradițional plantat semimec.	17	0	0	0	0	0									
	2 Plantat mecanizat/semimec. (mt)	15	−16	−60	−46	−56	−44	○○○		1						
	3 Nivelat toamna/primăvara	15	8	16	5	29	15	*	4			−3,0	4,8	12,2	2.0	4,0
	4 Cultivator/grapă cu discuri	15	11	8	14	− 5	7									
	5 Grapa cu colți oscil./cultivator	15	− 2	−13	− 4	−16	− 9				−					
	6 Aplicarea N localizat la plantare	14	−29	8	32	0	3				−					
I	7 Rebilonări repetate/prașile	13	0	− 3	7	−34	− 8				+					
	8 Eliminarea prașilei manuale	12	− 6	− 1	− 9	15	0				+					
	9 Erbicid Gesagard pe rînd	13	− 6	14	−12	2	− 1					−2,5	5,8	−1,0	−3,3	−0·3
	10 Erbicid Gesagard peste tot	12	20	0	28	− 5	11	○	5							
	11 Combinarea erbicid+rebilonare	11	−42	11	−16	− 5	13	○		3						
	12 Erbicid Gramoxone preemergent	10	19	14	− 4	7	9			6						
P	13 Aplic. îngr. de P și K primăv.	10	− 9	3	−28	8	− 6				+					
	14 Aplic. îngr. NPK local. la plantare	9	63	4	90	50	52	***	1							
	15 Freza 10—15 cm/grapa cu colți oscil	9	−29	− 6	0	−15	−13	○		4		4,1	4,1	13,1	6,8	7,0
	16 Freza 18—22 cm/freza 10—15 cm	9	− 6	12	0	4	3									
	17 Elimin. arăturii și nivelatului toamna	a7	−15	2	−45	−33	23—	○○○		2						
	18 Freza+plantat+îngrășăm. NPK	6	21	10	62	27	30	***	2							
I	19 Erbicid Gesagard la plantare	5	36	34	1	3	19	**	3							
	20 Plivit chimic cu erbicid MCPA	6	− 4	−46	6	− 3	−12	○		5						
	21 Erbicid Diralid pe vegetație	5	11	2	− 7	− 8	− 1				−	1,3	0	−1,7	−1,1	−0,4
	22 Erbicid Gesagard la îmbobocire	5	−28	− 6	− 5	− 4	−11	○		6						
	23 Rebilonat înainte de recoltare	6	0	6	17	0	6									
	24 Afînat bilonul+rebilonat	6	− 7	10	−22	5	− 4									
	DL 5%		18	22	12	14	11			−					−	

*) P=pregătirea terenului și plantarea; I=întreținerea culturii
**) La fiecare variantă se adaugă cîte 7 lucrări comune tuturortehnologiilor

În general acestea au crescut cu pînă la 900 lei/ha sau 12 %, ceea ce denotă că reducerea numărului de operaţii tehnologice nu a putut compensa cheltuielile mai mari, legate de perfecţionarea acestora prin erbicide, maşini mai complexe, calificare superioară, etc. Dar datorită sporurilor de producţie realizate, s-au obţinut reduceri însemnate la cheltuielile de producţie per tona de tuberculi : în medie pe doi ani pînă la 71 % la Hurezu şi pînă la 88 % la Braşov, ceea ce constituie un rezultat foarte valoros.

Venitul net înregistrat (tabelul 3) a fost calculat pe baza cheltuielilor totale de producţie. S-a confirmat şi aici dependenţa acestui venit net (lei la hectar) de nivelul producţiei realizate : în medie pe doi ani numai 4.000 lei la 166 q/ha (Hurezu), dar 18.500 lei la o producţie medie de 329 q/ha (Braşov).

Fig. 1: PREZENTAREA SCHEMATICĂ A VARIANTELOR EXPERIMENTATE



● = lucrări obişnuite ○ = lucrări noi sau îmbunătăţite (○) (●) = lucrări care se execută numai la nevoie ◎ = se execută concomitent cu lucr. 11. la plantare

Fig. 1. Prezentarea schematică a variantelor experimentale (Scheme of experimental variants).

În ce priveşte efectul cumulat al raţionalizărilor aduse, sporurile la venitul net au fost de asemeni mai reduse la Braşov, dublîndu-se însă faţă de martor la Hurezu (de la 4.000 la 8.000 lei/ha în medie pe doi ani), pe măsura simplificării tehnologiilor, care constituie o condiţie esenţială pe aceste soluri.

În figura 2 s-au analizat principalele componente ale preţului de cost, funcţie de îmbunătăţirile aduse tehnologiilor complete exprimate aici prin

reducerea numărului de lucrări de la 24 la numai 12 lucrări. Rezultatul este deosebit de favorabil la necesarul de muncă vie (alin. 2.1), la care numărul de ore om a putut fi redus în condiții experimentale (fără întreruperi obiective în muncă) de la 7—12 la sub 2 ore om la tona de cartof. Scăderi însemnate s-au înregistrat de asemeni la necesarul de muncă mecanică (alin. 2.2), exprimat sub formă de ore agregat și hantri arătură normală. Datorită faptului că perfecționarea tehnologiilor s-a făcut în mare măsură prin complexarea mijloacelor mecanice. numărul de ore agregat a scăzut de la 1,1—1,9 la 0,4—0,9 ore agregat la tona de tuberculi cartof. Complexarea mijloacelor utilizate este exprimată prin scăderi mai puțin pronunțate ale numărului de hanturi arătură normală în variantele cu lucrări mecanice.

Cheltuielile pentru materiale, dimpotrivă, au crescut distinct semnificativ paralel cu cumularea îmbunătățirilor de tehnologie. La hectar, valorile au crescut între 5600 și 7200 lei, iar la tona de produs (figura 2, alin. 2.3), creșterea cheltuielilor pentru materiale este întreruptă la 280 lei la Brașov și respectiv 470 lei la Hurezu. Rezultă deci că creșterea cheltuielilor de producție observată paralel cu perfecționarea tehnologiilor (tabelul 2), se explică prin creșterea consumului de materiale, concret de erbicide pentru înlocuirea lucrărilor mecanice și manuale, consumul de muncă vie și de muncă mecanică fiind în continuă scădere.

II. **Analiza efectului individual al operațiilor tehnologice.** În continuare s-a analizat contribuția individuală a diferitelor operații tehnologice experimentate. în cadrul întregului lanț tehnologic, la realizarea producției de tuberculi (tabelul 4). S-au folosit în acest sens diferențele plus și minus imprimate de diferitele operații tehnologice față de varianta mereu precedentă, pe localități, ani și în medie. Pe baza acestor diferențe, operațiile tehnologice analizate s-au putut categorisi în 3 grupe (cu influențe pozitive, negative și fără influență) și clasa după mărimea efectului exercitat.

1. **Efecte pozitive,** în medie pe 4 determinări, s-au constatat :

1.1. Pe locul 1, cu un spot mediu de 52 q/ha, pentru aplicarea îngrășămintelor NPK localizat pe rîndurile de plante. Este o măsură deosebit de eficientă în etapa actuală, cînd încă nu dispunem de suficiente îngrășăminte.

1.2. Pe locul 2, cu un spor mediu de 30 q/ha, constant, complexarea lucrărilor la plantarea cartofului după sistemul lucrărilor minime, deci freza + plantat + îngrășăminte NPK, acest procedeu prevenind favorabil tasarea solului primăvara.

1.3. Pe locul 3, spor mediu de 19 q, dar 34—36 q/ha pe solul greu de la Brașov, s-a situat aplicarea erbicidului Gesagard mai timpuriu, la plantare, deci combaterea buruienilor în primele faze pe solul umed, pe cale chimică și nu prin lucrări mecanice care tasează solul.

1.4.Ca spor mediu de 15 q/ha, mai mare în anul 1974 cu iarnă normală, s-a situat nivelarea terenului din toamnă comparativ cu executarea acestei lucrări primăvara.

1.5. Pe locul 5, cu sporuri mai în condițiile de umiditate mare din anul 1973 (20 și 28 q/ha), s-a clasat aplicarea erbicidului Gesagard pe toată

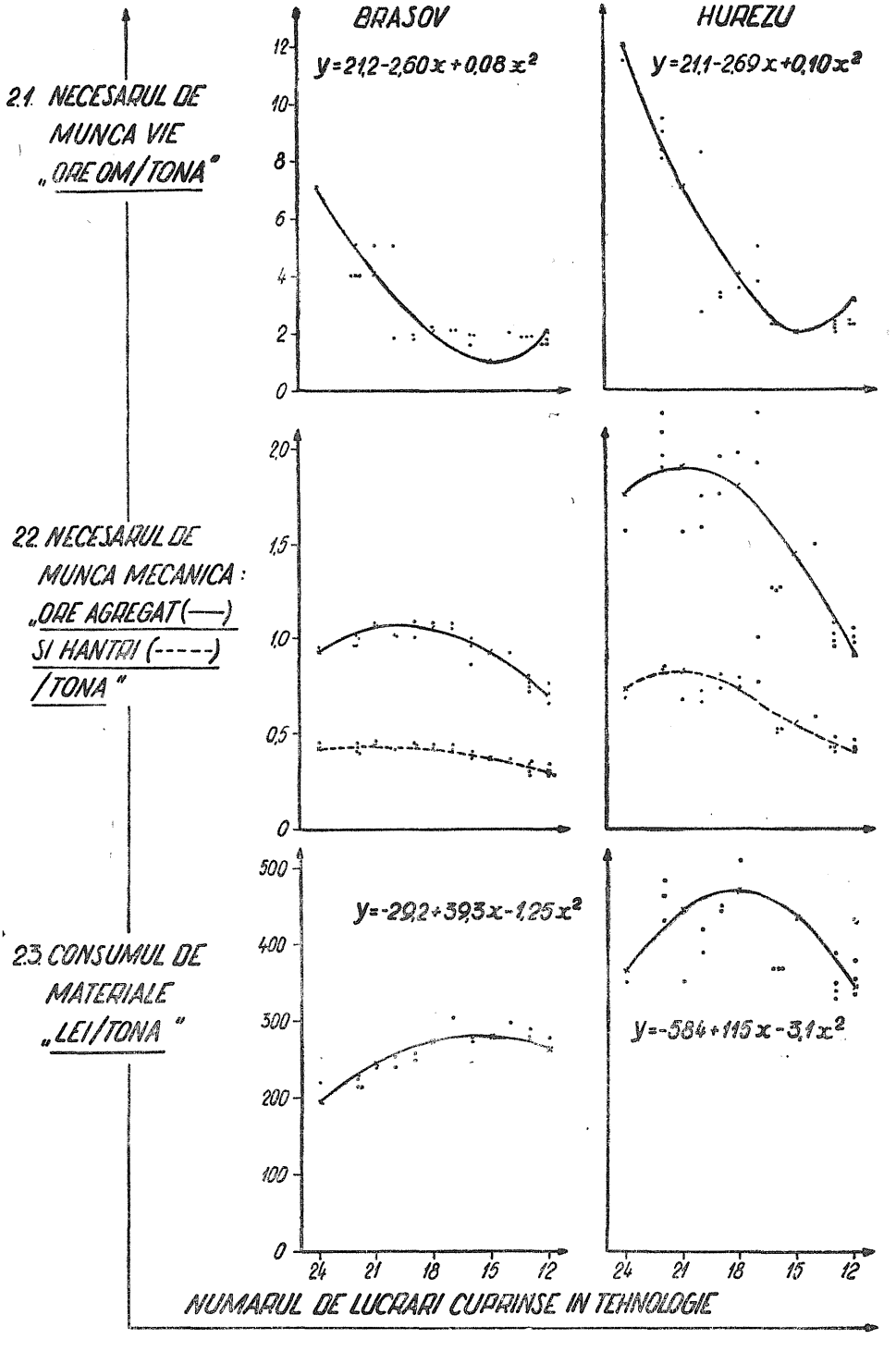


Fig. 2. Influența perfecționării tehnologiilor asupra principalelor componente ale prețului de cost (Effect of technologies improvement on main aspects of cost price).

suprafața, deci eliminarea completă a lucrărilor mecanice, comparativ cu aplicarea erbicidului numai pe rîndurile de plante.

1.6. Cu efect mai mare la Brașov (19 și 24 q/ha), pe solul mai greu și cu multe buruieni perene, s-a mai evidențiat înlocuirea lucrărilor de întreținere pînă la răsăritul cartofului, cu un tratament chimic cu erbicid total.

2. **Cu efect negativ asupra producției** au rezultat :

2.1. Pe primul loc, cu diminuări constante de producție între 16 și 60 q/ha, plantatul mecanizat cu mașina 4 Sa BP-62,5 față de plantatul semimecanizat executat cu tractorul RS 09. Pătrunzînd cauzalitatea acestor diferențe. s-a putut constata un complex de factori începînd cu desimea cuiburilor, repartiția tuberculilor. adîncimea de plantare, vătămări de tuberculi, goluri la răsărire, etc.

2.2. Eliminarea arăturii și a nivelului toamna, numai la Hurezu (—45 și —33 q/ha), unde părăsindu-se tîrziu terenul nu s-a executat corespunzător arătura de vară. Acest deficit a fost însă compensat de lucrarea complexă imediat următoare: freză + plantat + îngrășăminte.

2.3. Combinarea aplicării erbicidului Gesagard cu lucrarea de rebilonare în preajma răsăritului, lucrare care mai solicită îmbunătățiri de ordin tehnic.

2.4. Lucrarea superficială cu freza comparativ cu grapa cu colți oscilanți, cu efect negativ numai în situațiile cu pir în experiență (—29 și —15 q/ha), în care această lucrare a cauzat fragmentarea și înmulțirea pirului.

2.5. Plivitul chimic cu erbicidul MCPa— din cauza lipsei unui erbicid potrivit pentru tratamente cu vegetație.

2.6. Aplicarea fazială a erbicidului Gesagard, sub plante în faza de îmobocire, pentru pregătirea efectului împotriva buruienilor tîrzii, procedeu de asemeni încă nerezolvat din punct de vedere tehnic.

Celelalte operații tehnologice aplicate și verificate în aceste experiențe, au rezultat fără influență semnificativă asupra producției de tuberculi. Între ele apar : eliminarea prașilei manuale, aplicarea îngrășămintelor cu fosfor și potasiu abia primăvara, aplicarea erbicidului Diralid pe vegetație, și altele.

Această analiză a contribuției individuale a operațiilor tehnologice asupra efectului final al întregei tehnologii, a permis deci evidențierea și cunoașterea foarte eficace a rezervelor existente pentru îmbunătățire : a) atît sub formă de rezultate verificate, care pot fi și trebuie generalizate; b) cît și sub formă de lipsuri sau probleme asupra cărora mai trebuie lucrat.

În ultimele coloane ale tabelului 4 este redată repartizarea aportului adus prin îmbunătățirile de tehnologie la mărirea producției, separat pe

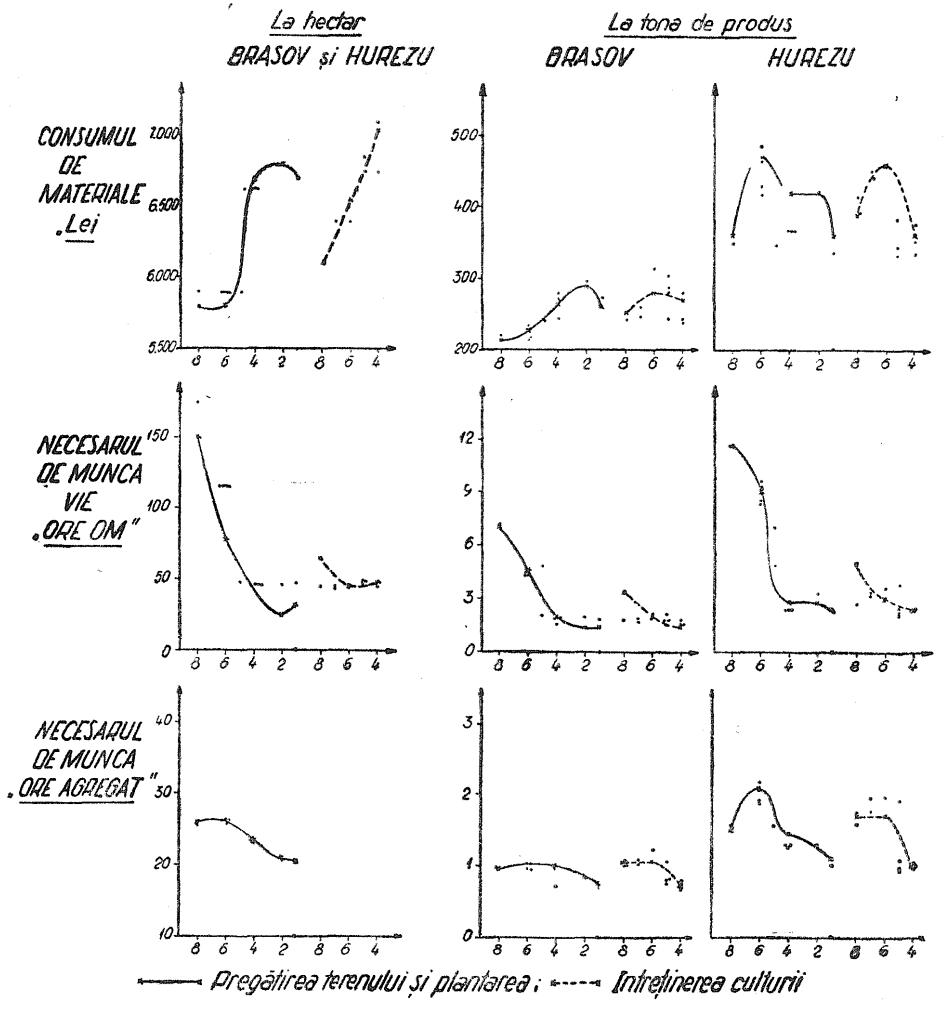


Fig. 3. Influenţa lucrărilor de **pregătire** a terenului, de plantare şi de întreţinere asupra principalelor componente ale preţului de cost (Effect of tillage, planting and cultivating on main aspects of cost price).

cele două grupe de operaţii : pregătirea terenului şi plantarea (var. 1—6 şi 13—18) şi lucrări de întreţinere (var. 7—12 şi 19—24). A rezultat un aport sau o eficienţă imediată net superioară pentru grupa lucrărilor de pregătire a terenului şi de plantare(sporuri medii pe operaţie de 4 şi 7 q/ha), şi un cîmp de activitate şi de cercetare pentru rezolvarea multor aspecte încă deficitare în cadrul tehnologiilor de întreţinere a culturilor de cartof (—0,3 şi —0,4 q/ha pe operaţie).

La rezultate identice s-a ajuns, cînd aceeași analiză prezentată în tabelul 4 a fost efectuată și pentru influența operațiilor tehnologice luate în cercetare asupra venitului net înregistrat.

În figura 3 s-a mai calculat efectul separat al operațiilor pentru pregătirea terenului, plantare și pentru întreținere, asupra principalelor elemente ale costului producției : consumul de materiale, necesarul de ore om și necesarul de ore agregat la hectar și la tona de produs. Se confirmă și aici creșterea paralel cu perfecționarea tehnologiilor a consumului de materiale și scăderea necesarului de ore om și ore agregat, dar practic egal pentru ambele categorii de operații tehnologice.

CONCLUZII. (1) Cercetările executate a upra tehnologiilor complete pentru producerea cartofului, concepute ca unități dialectice, au evidențiat existența a încă numeroase posibilități de raționalizare, simplificare și chiar revoluționare a tehnologiilor uzuale. (2) Ca rezultat al adaptării și cumulării concomitent a numeroase operații tehnologice, noile tehnologii cu aplicativitate imediată și de perspectivă au determinat sporuri medii de producție pînă la 37 % sau 69 q/ha și mai ales o siguranță sau constanță mărită a producțiilor de tuberculi. (3) Din punct de vedere social-economic, parametrii tehnologiilor conturate s-au caracterizat prin reducerea cheltuielilor de producție pînă la 60 %, mărirea venitului net pînă la 100 % și reducerea pronunțată a necesarului de muncă vie și mecanică. (4) Analiza aportului secvențional al operațiilor tehnologice noi la care s-a apelat, a permis cunoașterea rezervelor existente fie sub formă de măsuri apte pentru generalizare, fie sub formă de aspecte care mai comportă cercetări. (5) A rezultat un aport sau o eficiență imediat net superioară pentru grupa operațiilor tehnologice de pregătire a terenului și de plantare (cu sporuri medii de operație de 4—7 q/ha). (6) Eficiența tehnologică maximă au înregistrat-o tehnologiile bazate pe elemente ale sistemului de lucrări minime, care reprezintă mari perspective pentru producția de cartof.

THE IMPROVEMENT OF THE TEHNOLOGIES IN POTATO CROPPING

SUMMARY

By adding new technological operations and by cummulating their effects, new technologies of potato cropping were obtained. Experimented on two soils, the new technologies lead to good results concerining cropping expenses, net income, amount of hand mechanical work ; they permitted to obtain yields with 37 % (69 q/ha) higher. It is observed also that the high level of the yield is kept constantly. There are many ways to improve and simplifiy, often even revolutionary, the technologies.

UNTERSUCHUNGEN ZUR VERBESSERUNG DER VOLLKOMMENEN KARTOFFELANBAU TECHNOLOGIEN

ZUSAMMENFASSUNG

Durch die Einführung von neuen technologischen Arbeitsgängen und die Anhäufung deren Ökonomischen Wirkung wurden neue Kartoffelanbautechnologien erarbeitet die sofort oder in der Zukunft in der Praxis eingeführt werden können.

Diese Anbautechnologien wurden auf zwei verschiedenen Bodentypen geprüft, dabei wurden wertrolle Ergebnisse hinsichtlich der Producktionsausgaben, neto Einkommen oder notwendige Arbeitskräft und Materialien sowie eine Ertragszunahme von 37 % b.z.w. 69 q/ha. Die Erträge die durch neue Anbautechnologien erzielt wurden waren vor allem sehr stabil.

Sehr gute Ergebnisse konnten mit den Anbautechnologien mit wenigen Arbeitsgange erzielt werden. Es wurde die allgemeine Schussfolgerung gezogen dass es viele Möglichkeiten für die weitere Entwiklung Verbesserung und Vereinfachung der Kartoffelanbautechnologien gibt.

УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ КАРТОФЕЛЯ

РЕЗЮМЕ

Использование ряда новых технологических операций и одновременное совшещение их эффекта повело к разработке новых технологий производства картофеля, с их немедленным применением, и в перспективе. Испытанные в опытных условиях на двух различных почвах эти новые технологии достигли высших параметров в отношении прощводственных расходов, чистой прибыли, необходимости в живом и механическом труде, расхода материалов, а также и средних прибавок урожая дахдящих до 37%, или 69 ц/га. Наблюдалось также повышенное постоянство урожаев полученных благодаря применению новых технологий. Особенно хорошие результаты дали технологии базирующиеся на элементах системы минимальных работ. Очевидно что существуют еще много возможностей рационализации, упрощения и даже реаолюционирования технологий по приозводству картофеля.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI, M., 1970 : Probl. agricole, 5. BERINDEI, M., 1972 : Principii privind cultivarea cartofului în „Tehnologia culturii cartofului", Red. Rev. Agricole, București. BERINDEI, M., MANOLIU, I., TUȘA, GH., GHEORGHEȚEANU, C., 1975 : Raport vizită docum. R.D.G., tema „Orag. tehnol. prod. cartof după met. industriale" I.C.C.S. Brașov, BREDT, H., POPESCU, A., 1972 : Anale I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 3. BREDT, H., BERINDEI, M., POPESCU, A., DAICA, C., 1973 : Contrib. aplic. sist. lucrări minime cult. cartof. Simpozion „Lucrările minime ale solului", Publ. S.N.R.S.S., 11, București. EBERHARDT, M., 1967 : Theoretische und methodische Grundlagen der Tehnologie der landwirtschaftlichen Produktion, Z.r. Agrarökonomik, 10. HARTIA, S., 1973 : Zonarea producției agricole, Caiet studii I.C.E.A., 31,

Tabelul 1

Efectul cumulat al operaţiilor tehnologice îmbunătăţite asupra producţiei de tuberculi. (Cummulated effect of improved technological operations on tuber yield)

Felul op. tehnol*	Perfecţionarea operaţiilor tehnologice	Nr. de operaţii sau lucrări	BRAŞOV					HUREZ—FĂGĂRAŞ					
			Pe ani (%)		Media			Pe ani (%)		Media			
			1973	1974	q/ha	%	Dif. S.	1973	1974	q/ha	×	Dif.	S.
P 1	Lucrat tradiţ., plantat semimec.	17	106	115	367	112	38***	138	126	217	131	51	***
2	Plantat mecanizat/semimec. (mt.)	15	*252*	*406*	329	100	0 mt	*120*	*212*	166	100	0	mt.
3	Nivelat toamna/primăvara	15	103	104	341	104	12	04	114	183	110	17	*
4	Cultivator/grapa cu discuri	15	107	106	351	107	22	115	111	188	113	22	*
5	Grapa cu colţi oscil./cultivator	15	106	103	343	104	14	112	104	178	107	12	
6	Aplicarea N localizat la cuib	14	95	105	333	101	4	139	104	194	117	28	*
I 7	Rebilonări repetate/praşile	13	95	104	331	101	2	116	88	163	98	—3	
8	Eliminarea praşilei manuale	12	92	104	328	100	—1	109	95	166	100	0	
9	Erbicid Gesagard pe rînd	13	99	102	333	101	4	136	95	183	110	17	*
10	Erbicid Gesagard peste tot	12	97	108	342	104	13	118	96	173	104	7	
11	Combinarea erbicid+rebilonare	11	80	110	326	99	—3	104	94	163	98	—3	
12	Erbicid Gramoxone preemergent	10	88	111	338	103	9	101	97	164	99	—2	
P 13	Aplic. îngr. de P şi K primăvara	10	84	112	335	102	6	78	101	154	93	—12	
14	Aplic. îngr. NPK local. la plantare	9	109	113	368	112	39**	153	125	224	135	58	***
15	Freza 10—15 cm/grapa cu colţi oscil	9	98	111	350	106	21	153	117	217	131	51	***
16	Freza 18—22 cm/freza 10—15 cm	9	96	115	354	108	25	153	119	218	131	52	***
17	Elimin. arăt. de bază şi nivelatului	7	90	115	347	105	18	115	104	179	108	13	
18	Freza+plantat+îngr. NPK	6	99	117	362	110	33*	167	117	224	135	58	***
I 19	Erbicid Gesagard la plantare	5	112	126	398	121	69***	168	118	226	136	60	***
20	Plivit chimic cu erbicid MCPA	6	111	115	372	113	43**	173	117	228	137	62	***
21	Erbicid Diralid pe vegetaţie	5	115	115	379	115	50***	161	113	220	133	54	***
22	Erbicid Gesagard la îmbobocire	5	104	114	362	110	33*	163	111	216	130	50	***
23	Rebilonat înainte de recoltare	6	104	115	365	111	36*	177	111	224	135	58	***
24	Afînat bilonul+rebilonat	6	101	117	367	111	38**	159	113	216	130	50	***
DL 5 %			13	7		9	30	15	8		10	17	
Sporurile medii faţă de V2			0	11	x	7	23	35	8	x	18	30	

*) P=pregătirea terenului şi plantarea; I=întreţinerea culturilor;
**) La fiecare variantă se adaugă cîte 7 lucrări comune tuturor tehnologiilor;

București. HEADY, E. D., DILLON, D., 1969 : Funcțiile de producție în agricultură, C.I.D.A.S. București, Caiet docum. 10. HOFMANN, G., 1965 : Grundlagen und Entwicklung der Technologie als Wissenschaft, Die Fachschule, 13 (11). PREISSLER G., 1972 : Die Nutzung des Kataloges Technologischer Musterkarten der Pflanzenproduktion durch den Einsatz der EDVA, EDV. — Lehrgang 4, Bernburg SOCOL, IR., 1974 : Anale I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 6. SOCOL, IR, 1975 : Cercetări privind fundam. econom. a tehnol. prod. cartof. toamnă în bazinele Tg. Secuiesc și Făgăraș, Teză doctorat, I.A.N.B. București, TAMAS, L., 1972 : Anale I.C.C.S. Brașov, Cartoful, 3. WINKLER, G., 1973 : Einige sozialökonomische Entwicklungsprozesse im der Landwirtschaft der D.D.R., Landwirtschaftsausstellung Markkleeberg, R.D.G.

Predată Comitetului de redactare
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. Eugenia Tănăsescu

PERFECŢIONAREA TEHNOLOGIEI DE CULTIVARE A CARTOFULUI ÎN VEDEREA RECOLTĂRII CU COMBINA

M. BERINDEI, H. BREDT, L. TAMAŞ, D. LORINZ, I. BRETAN, I. SIMIONESCU, A. POPESCU, I. CÎNDEA, V. SÎRGHIE, I. IGNĂTESCU, B. CATANĂ, C. DRAICA, ŞT. HOMORODEAN şi V. CVAŞA

Sintetizînd concluziile la care s-a ajuns pînă în prezent cu privire la tehnologia de cultivarea cartofului pentru recoltarea cu combina, au fost cercetate 7 variante tehnologice, în diferite condiţii de climă şi sol. Rezultatele obţinute au arătat că din punct de vedere al producţiei de tuberculi nu s-au obţinut diferenţe semnificative de producţie. În ce priveşte influenţa variantelor tehnologice asupra procentului de bulgări în masa de tuberculi se constată că reducerea numărului de lucrări, ca urmare a folosirii erbicidelor, a dus la o reducere considerabilă. Dar, rămîn totuşi cantităţi mari de pămînt care se transportă din cîmp. De aceea, în afară de scoaterea culturii cartofului din solurile podzolice cu orizontul de argilă mai sus de 30 cm, îmbunătăţirea parametrilor funcţionali ai combinei de recoltat cartof este o necesitate obiectivă.

Preocuparea de bază a tuturor ţărilor cultivatoare de cartof, o constituie îmbunătăţirea indicilor calitativi şi de productivitate la recoltarea cu combina : reducerea vătămărilor mecanice la tuberculi, transportarea unei cantităţi cît mai mici de pămînt odată cu masa de tuberculi recoltaţi, reducerea perioadei de recoltarea cartofului. Într-o lucrare anterioară B e r i n d e i (1972) arată că pentru realizarea primelor două deziderate trebuie acţionat începînd cu lucrările de pregătirea terenului şi apoi în continuare pînă la recoltare. S p e c h t (1966) consideră că esenţial pentru recoltarea cartofului cu combina este natura solului. Asupra influenţei factorilor ecologici au comunicat J o h n s t o n şi W i l s o n (1969), P ä t z o l d şi D a m b r a t h (1970) etc. Din punct de vedere al tehnologiei de cultivarea cartofului, pentru reducerea vătămărilor la tuberculi în timpul recoltării cu combina, N e u m a n n (1968) pune accent deosebit pe pregătirea corespunzătoare a terenului, plantare şi întreţinerea în bune condiţii a culturii. C o d r i n g t o n (1966) arată că arătura de toamnă este obligatorie. Pentru a evita formarea bulgărilor, S c h o l z (1971) consideră că agregatele de muşuroit şi cele de grăpat trebuie nu numai să distrugă buruienile, dar să mărunţească bine şi solul. F i e l d m a n n (1965) arată că principala cauză a procentului ridicat de vătămări mecanice la tuberculi, la recoltarea cu combina, o constituie reglarea necorespunzătoare şi exploatarea neraţională a combinei. Reducerea lucrărilor de întreţinere prin folosirea erbicidelor, aşa

cum comunică Vez (1965), Heege (1966), Aillet (1966), Rogaceva și Rijov (1968), Berindei și colab. (1969), Berindei și colab. (1972), Bredt și colab. (1973), Tamaș (1973), Tamaș și colab. (1973), este și o măsură de reducere a numărului de bulgări și ca atare a gradului de vătămare a tuberculilor recoltați cu combina. Barev și Tokov (1965), Schrader (1965), Zamataev și Moisin (1968), Hunnius (1971) arată importanța distrugerii vrejilor înainte de recoltare pentru funcționarea în condiții optime a combinelor pentru cartof. North (1970) pe baza cercetărilor efectuate în Anglia ajunge la un procent de tuberculi vătămați de 35,1% și consideră că trebuie lucrat în continuare pentru reducerea acestui procent. Bria și colab. (1970) arată cerințele mașinilor din sistema pentru cartof, iar Murat (1968) arată cu detalii cum trebuie să fie și cum trebuie lucrat cu combina pentru a reduce vătămările la tuberculi.

Sintetizînd toate concluziile la care s-a ajuns pînă în prezent cu privire la tehnologia de cultivarea cartofului pentru recoltarea cu combina, s-a organizat o experiență care a fost urmărită în diferite condiții de climă și sol din țara noastră, ale cărei rezultate se prezintă în cele ce urmează.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE. Varianta martor, (V_1), reprezintă, din punct de vedere al lucrărilor, tehnologia de cultivarea cartofului pentru obținerea de producții mari, fără să se țină seama de recoltarea cu combina. În variantele următoare s-a urmărit efectul cumulat al unor elemente noi din tehnologia de cultivarea cartofului, și anume : V_2, administrarea îngrășămintelor chimice concomitent cu plantarea ; V_3, aplicat erbicidul Gesagard 50 pe toată suprafața concomitent cu rebilonarea dinaintea răsăririi cartofului ; V_4, folosirea grapei cu colți oscilanți pentru pregătirea terenului înaintea plantării ; V_5, înlocuirea grăpatului ce se face înainte de răsărire în vederea rebilonării, cu erbicidul total Gramoxone ; V_6, înlocuirea grapei cu colți oscilanți cu freza ; V_7, eliminarea totală a prașilelor mecanice.

În acest fel, de la 12—13 treceri cu tractoarele prin cultura de cartof, s-a ajuns la ultima variantă la numai 6—7 treceri.

Experiența s-a urmărit în anul 1973 în condiții de producție în 8 localități, în zone diferite. În tabelul 1 se prezintă tipul de sol pe care s-a experimentat, conținutul acestuia în argilă și soiul cu care s-a experimentat. Suprafața unei variante a fost de 0,5—1,0 ha, toate lucrările efectuîndu-se mecanizat. Pentru a se determina producția de tuberculi pe variantă și pentru a se putea efectua calculul statistic, din fiecare variantă s-au recoltat cîte 10 parcele de 16,8 m^2. Apoi, pentru determinarea elementelor necesare interpretării pentru cazul recoltării cu combina, experiența a fost recoltată cu CRC-2 pe variante.

REZULTATE OBȚINUTE. Condițiile climatice, față de normala zonei în care s-a experimentat se caracterizează astfel : în fiecare localitate în lunile mai și iunie a fost excedent de umiditate, regim hidric apropiat de normală în luna iulie și deficit puternic de umiditate în lunile august și septembrie. Deci, condiții grele pentru recoltarea cu combina. Ploile abundente din prima parte a peroadei de vegetație au favorizat tasarea solului iar seceta prelungită din ultima parte a perioadei de vegetație a favorizat formarea bulgărilor la recoltare. În asemenea condiții s-au realizat producțiile de tuberculi prezentate în tabelul 2.

Aplicarea îngrășămintelor chimice concomitent cu plantarea, a dat practic aceeași producție ca și la varianta martor. Considerentele economice și cele cu privire la reducerea trecerilor cu tractorul, impun această variantă. Aplicarea erbicidului Gesagard 50 și efectuarea a două lucrări de

Tabelul 1

Localitățile și tipul de sol pe care s-a experimentat.
(Places, soil types clay content of soil and varieties used in experiments).

Unde s-a efectuat cercetarea	Tipul de sol	Conținut în argilă %	Soiul cu care s-a experimentat
Institutul de cercetări pentru cultura cartofului și sfeclei Brașov	Humico-semigleic	30,5	Desirée
Stațiunea centrală pt. cultura pajiștilor Măgurele — Brașov	Humico-semigleic	24,1	Măgura
Stațiunea de Cercetări Agricole Suceava	Cenușiu de pădure	32	Spartaan
Întreprinderea agricolă de stat Vereşti jud. Suceava	Brun de terasă podzolit		Jaerla
Cooperativa agricolă de producție Brîncovenești județul Mureș	Brun podzolit	27	Desirée
	Aluvionar	20	Desirée
Institutul Agronomic „Dr. Petru Groza" — Cluj	Aluvial	37,6	Desirée
Cooperativa agricolă de producție Totești, jud. Hunedoara	Scheletic, proluvial semigleizat	20—21	Desirée

întreținere după răsărirea plantelor, a dat practic aceeași producție ca la varianta martor, dar cu tendință de scădere, cu excepția rezultatelor de pe solul podzolic de la C.A.P. Brîncovenești, județul Mureș, unde s-a obținut un spor de producție semnificativ. Rezultatele privind gradul de îmburuienare din tabelul 3, explică acest lucru. Înlocuirea grapei cu discuri cu grapa cu colți oscilanți (V_4) la lucrările de pregătirea terenului, în medie pe cele 8 cîmpuri arată doar o tendință de sporirea producției. Rezultate asemănătoare s-au obținut și prin înlocuirea grapei cu discuri în lucrările de pregătirea terenului cu freza (V_6). Eliminarea lucrării de grăpare și a celei de rebilonare între plantare și răsărire, înlocuirea acestor lucrări prin aplicarea erbicidului total Gramoxone, a sporit producția în 5 din cele 8 cîmpuri, iar eliminarea totală a lucrărilor de întreținere după răsărirea cartofului în 6 din cele 8 cîmpuri. Aceste rezultate, sînt explicate de datele cu privire la gradul de îmburuienare din tabelul 3.

Tabelul 2

Influența tehnologiilor diferențiate, pentru recoltarea cu combina, asupra producției de tuberculi. (Effect of differentiated technologies in aim of harvest by combine, on tuber yield)

Varianta	ICCS Brașov[1]		SCCP Măgurele[1]		S.C.A. Suceava		I.A.S. Vereşti	
	q/ha	dif. q/ha	q/ha	dif. q/ha	q/ha	dif. q/ha	q/ha	dif. q/ha
V_1	297	—	221	—	181	—	337	—
V_2	290	— 7	219	— 2	164	—17	340	3
V_3	285	—12	229	8	166	—15	322	—15
V_4	294	— 3	230	9	174	—7	342	5
V_5	311	14	233	12*	201	20	321	—16
V_6	301	4	232	11*	189	8	345	8
V_7	268	-29^{00}	224	3	198	17	338	1
DL 5%		19,0		9,7		21,3		18,8
1%		25,3		12,9		28,3		25,0

Tabelul 2 (continuare)

Influența tehnologiilor diferențiate, pentru recoltarea cu combina,asupra producției de tuberculi. (Effect of differentiated technologies in aim of harvest by combine, on tuber yield).

Varianta	C.A.P. Brîncovenești jud. Mureș				Inst. Agr. Cluj		C.A.P. Toieşti Hunedoara		Media	
	aluviune (luncă)		podzol (terasă)							
	q/ha	dif. q ha	q/ha	dif. q/ha	q/ha	dif. q/ha	q)ha	dif. q/ha	q/ha	dif. q/ha
V_1	144	—	132	—	264	—	210	—	223	—
V_2	147	3	166	34	275	11	205	—5	226	3
V_3	154	10	175	43*	250	—14	199	—11	222	—1
V_4	189	45**	161	29	246	—5	198	—12	235	12
V_5	164	20	193	61**	259	8	221	11	236	13
V_6	139	—5	186	54*	272	36***	175	—35	234	11
V_7	148	4	221	89***	300	17,7	175	—35	234	11
DL 5%		320		42,1		17,7		17,0		
1%		42,8		56,1		23,6		22,7		

[1]) Cartof sămînță.

Determinările efectuate asupra elementelor producției de tuberculi (numărul de tuberculi la cuib, greutatea medie a unui tubercul, procentul de tuberculi comerciabili etc.), au arătat că din acest punct de vedere nu sînt diferențe demne de luat în considerare între variantele experimentate.

În concluzie, diferențierile între variantele tehnologice, nu au dus și la diferențieri deosebit de evidente din punct de vedere al producției de tuberculi. Rezultă deci că, criteriile privind recoltarea cu combina și bineînțeles aspectul economic, trebuie să fie dominante în evidențierea uneia sau alteia din variantele tehnologice experimentate. O mențiune deosebită pentru solul podzolic de la C.A.P. Brîcovenești, județul Mureș. Aici, îmbunătățirea continuă a elementelor tehnologice prin folosirea erbicidului sistemic Gesagard 50 și a celui total Gramoxone, pregătirea terenului cu freza și eliminarea prașilelor și a rebilonării după răsărirea plantelor (V_7) a dus la creșterea continuă a producției, de la 132 q/ha, la 221 q/ha. Gradul mare de îmburuienare pe terenul de la această unitate și diminuarea acestora de 4—5 ori ca urmare a aplicării celor două tipuri de erbicide explică aceste rezultate (tabelul 3).

În tabelul 4 se prezintă rezultatele determinărilor privind procentul de bulgări formați înainte de recoltarea cu combina. Comparînd aceste rezultate, cu conținutul solului în argilă, prezentat în tabelul 1, reiese că există o strînsă legătură între acestea. De regulă, procentul de bulgări formați înainte de recoltare a fost mai mare de solurile cu un conținut ridicat de argilă. În cadrul variantelor tehnologice experimentate, cel mai mic procent de bulgări s-a determinat în cazul pregătirii terenului cu grapa cu colți oscilanți, îndeosebi la cîmpurile experimentale amplasate pe terenuri cu un conținut în argilă mai mare de 20%. La C.A.P. Brîncovenești, pe solul aluvionar cu un conținut în argilă mai mare de 20%, cel mai mic procent de bulgări a fost determinat la varianta în care pregătirea terenului a fost efectuată cu freza. Dar, procentul mic de bulgări realizat în aceste condiții, nu pune probleme deosebite cu privire la pregătirea terenului. Excepție de la concluzia care s-a arătat mai înainte, s-a constatat pe solul aluvionar cu un procent foarte ridicat în argilă de la Institutul Agronomic Cluj. Din aceste rezultate, se poate scoate o primă concluzie, cu privire la importanța tehnologiei de pregătirea terenului în formarea bulgărilor care îngreunează recoltarea cu combina. Dintre toate lucrările care se efectuează la cultura cartofului, cel mai mare număr de bulgări se formează cu ocazia efectuării lucrărilor de pregătirea terenului pentru plantare. De aceea, stabilirea celui mai bun utilaj și a tehnologiei adecvate pentru pregătirea terenului în primăvară, este o condiție esențială în vederea recoltării cu combina. Se poate face afirmația că la un conținut al solului în argilă pînă la 20 %, nu are importanță utilajul cu care se pregătește terenul. La un conținut al solului în argilă cuprins între 20 și 35%, grapa cu colți oscilanți dă cele mai bune rezultate, și la un conținut în argilă mai mare cele mai bune rezultate se obțin cu freza. Numărul mic de puncte în care s-au efectuat determinările, fac însă ca să avem unele rezerve în ce privește generalizarea acestei concluzii.

În ce privește folosirea erbicidelor se constată o tendință accentuată de reducere a numărului de bulgări. Eliminînd prașilele și rebilonarea, ca

Tabelul 3

Cantitatea de buruieni (s.u. kg/ha) înainte de recoltare. (Weeds amovunt measured in dry weight on ha, before harverst)

Varianta	I.C.C.S. Brașov	S.C.C.P. Măgurele	S.C.A. Suceava	I.A.S. Vereşti	C.A.P. Brîncovenești jud. Mureș		Inst. Agr. Cluj	C.A.P. Toteşti Hunedoara
					luncă	terasă		
V_1	540	844	556	491	3296	4048	1073	540
V_2	910	490	440	206	3350	3777	1260	490
V_3	820	425	610	263	2783	1041	685	550
V_4	760	358	380	243	3233	1390	1173	440
V_5	300	487	380	186	2870	899	700	500
V_6	370	410	180	205	3290	940	1003	170
V_7	1540	562	170	288	2247	660	814	310

Tabelul 4

Procentul de bulgări pe adîncimea de lucru combinei, înainte de recoltarea cartofului. (% clods at work depth of combine, before potatoes harvest).

Varianta	I.C.C.S. Brașov		S.C.C.P. Măgurele		S.C.A. Suceava		I.A.S. Vereşti		C.A.P. Brîncovenești 30 mm		I.A. Cluj	
	20 mm	60 mm	20 mm	60 mm	20 mm	50 mm	20 mm	50 mm	Sol aluvionar	Sol brun podzolit	20 mm	50 mm
V_1	25,8	9,4	33,6	15,4	48,2	29,0	29,5	13,1	8,7	21,5	27,0	16,3
V_2	27,0	8,6	32,0	12,8	49,2	25,5	20,3	10,8	10,0	19,6	24,0	18,0
V_3	22,0	6,6	35,9	13,4	42,4	24,4	27,1	15,0	8,6	19,2	33,0	26,0
V_4	22,0	6,7	30,8	12,1	36,7	23,8	24,7	8,8	9,5	18,3	37,0	30,0
V_5	28,0	8,7	32,7	15,0	40,9	24,7	22,0	7,0	8,1	19,9	47,0	38,0
V_6	25,8	9,2	34,0	14,3	40,0	29,5	26,1	9,7	5,9	12,6	23,0	13,0
V_7	24,0	7,3	32,5	13,8	41,0	27,4	24,6	9,8	4,7	14,4	27,0	15,0

urmare a aplicării erbicidelor (V_7) s-a determinat, cu puține excepții, cel mai redus procent de bulgări, îndeosebi bulgări mai mari de 50—60 mm în diametru (care se formează cu ocazia lucrărilor de întreținerea culturii).

Importanță deosebită au însă bulgării care sînt antrenați în masa de tuberculi, pe combină. Aceștia determină, în final, dacă se poate sau nu se poate recolta cartoful cu combina. În cercetările noastre, au fost determinați și bulgări pe combina de recoltat cartof, înainte și după separarea lor pe masa de sortare a combinei. Rezultatele acestor determinări se dau în tabelul 5. În ce privește procentul de bulgări determinat înainte de separarea acestora, rezultatele arată unele aspecte interesante. Cel mai mare porcent de bulgări a fost determinat pe solul brun podzolic de la C.A.P. Brîcovenești, ca urmare a orizontului argilos de sub orizontul arabil. Adîncimea de lucru a combinei pătrunde cîțiva centimetri și în acest orizont din care scoate numai bulgări.

În ce privește influența variantelor tehnologice asupra procentului de bulgări pe combină se constată că reducerea numărului de lucrări, ca urmare a folosirii erbicidelor, a redus considerabil și procentul de bulgări. Aceeași tendință se constată și în cazul procentului de bulgări determinați după separarea manuală a lor pe masa de sortare a combinei. Aceștia sînt bulgări care se transportă de pe teren în fermă. Din datele aceluiași tabel, se constată că se transportă cantități mari de pămînt, în masa de tuberculi. Variantele tehnologice experimentate au epuizat în mare măsură toate posibilitățile de a reduce pe această cale numărul de bulgări. De aceea, singura rezervă la care se mai poate apela, pe lîngă amplasarea culturii pe terenuri cu un conținut mai redus de argilă, este îmbunătățirea parametrilor funcționali ai combinei de recoltat cartof.

Gradul de vătămare a tuberculilor, în cazul recoltării cu combina, este determinat pe lîngă procentul de bulgări care trec prin combină odată cu tuberculii, de încă alți mulți factori. De aceea, din determinările cu privire la gradul de vătămare a tuberculilor la recoltarea cu combina, rezultă că nu este o strînsă dependență între acestea și procentul de bulgări. Ca o constatare generală, este aceea că procentul total de tuberculi vătămați este mare. Tuberculii cu vătămări ușoare trebuiesc luați în considerare numai pentru cartoful ca materie primă pentru produsele industriale, pentru prepararea cărora depilarea se face chimic. Importanță mult mai mare, atît pentru păstrare cît și din punct de vedere al pierderilor la depilare. prezintă tuberculii cu vătămări medii și grave. Din rezultatele obținute a rezultat că dacă se însumează vătămările grave cu cele medii situația este îngrijorătoare. Analizînd diferențele, din acest punct de vedere, între variantele tehnologice, se constată că nu se poate trage nici o concluzie. Considerăm că este normal să fie astfel deoarece vătămările ușoare sînt provocate — de regulă — de bulgării de pămînt iar cele mijlocii și grave de combină. Variantele tehnologice experimentate nu au influențat deci asupra procentului de vătămări mecanice grave la tuberculi. Apare evident deci faptul că, condițiile ecologice și cele legate de funcționarea combinei au o importanță mult mai mare. Facem această afirmație deoarece dacă între variantele tehnologice nu sînt diferențe demne de luat în considerare, între localități există diferențe mari. La aceste diferențe nu pu'eau co tribui decît

Tabelul 5

Procentul de bulgări, din masa totală de tuberculi şi pământ, pe combină. (% clods from total amount of tubers+ground, on combine

Varianta	I.C.C.S. Braşov		S.C.C.P. Măgurele	S.C.A. Suceava		I.A.S. Vereşti		C.A.P. Brîncoveneşti înainte de separare		I.A. Cluj
	Înainte de separare[1]	După separare[2]	Înainte de separare	Înainte de separare	După separare	Înainte de separare	După separare	Sol aluvionar	Sol brun podzolit	După separare
V_1	18,7	15,6	37,7	29,2	14,9	13,3	2,5	27,0	87,0	24,2
V_2	26,5	6,5	38,5	24,8	12,3	9,3	1,0	27,9	71,0	—
V_3	21,3	9,8	39,9	23,0	12,0	16,1	4,2	27,8	73,0	32,4
V_4	32,8	7,2	36,0	21,7	10,4	18,4	2,3	21,5	77,0	19,0
V_5	10,3	5,4	25,5	23,0	12,7	16,1	3,6	21,7	73,0	22,4
V^6	33,0	30,5	26,0	25,2	11,7	8,3	3,6	15,0	44,5	16,1
V_7	5,1	12,2	22,5	24,6	12,2	12,4	2,5	17,0	40,0	20,0

[1] before separation

[2] after separation

factorii de maturarea tuberculului, factorii care determină elasticitatea acestora și cei legați de combina de recoltat. Întrucît influențarea acestor factori este mai greu de realizat, cu excepția îmbunătățirii combinei, rezultatele atestă necesitatea concentrării forțelor pentru îmbunătățirea combinei de recoltat cartof și necesitatea urgentării construirii de depozite moderne în care se poate grăbi cicatrizarea vătămărilor și ca atare reducerea pierderilor din timpul păstrării cartofilor.

IMPROVEMENT OF POTATO CROPPING TECHNOLOGY IN ORDER TO FACILITATE HARVEST BY COMBINE

SUMMARY

A reduced number of machine passings through the field (due to the herbicidation) decreased the percentage of the clods in the tubers mass. But there is still much earth carried out the field. Therefore, besides the interdiction of potato cropping on podzol with the argilla at less of 30 cm depth, it is suggested to improve the mechanical work of the combine.

DIE VERBESSERUNG DER KARTOFFELANBAUTECHNOLOGIE FÜR DIE VOLLMECHANISIERTE ERNTE

ZUSAMMENFASSUNG

Als Synthese wurden 7 verschiedene Anbautechnologien unter verschiedenen Boden- und Klimabedingungen untersucht und verglichen. Die Versuchsergebnisse zeigten mit statistischer Sicherheit, dass die Erreichung von unterschiedlichen Erträgen durch verschiedene Technologien möglicht ist.

Die Verminderung den Anzahl der Arbeitsgänge durch Herbizideinsatz führte zu einer Verminderung des Kluttenanteils und Erdebesatzes in den geernteten Kartoffelknollen.

Die grosse Menge an Erdebesatz in den geernteten Kartoffelknollen führte zu der Schlussfolgerung, dass der Kartoffelbau auf Tonböden nicht mehr zu empfehlen ist und die Verbesserung der Kartoffelvollerntemaschine dringend notwendig ist.

УЛУЧШЕНИЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ КАРТОФЕЛЯ В ВИДУ УБОРКИ КОМБАЙНОМ

РЕЗЮМЕ

В целях усовершенствования технологии возделывания картофеля в виду его уборки комбайном были испытаны 7 технологических вариантов в различных климатических и почвенных условиях. Полученные результаты показали, что в отношении урожая клубней получены достоверные разницы. В отношении влияния технологических вариантов на процент комков земли в массе клубней, отмечено их значительное снижение благодаря уменьшению числа работ, что в свою очередь обязано применению гербицидов. Всеже остается еще большое количество земли перевозимое с поля. Поэтому, кроме изъятия культуры картофеля с подзолистых почв с горизонтом глины выше 30 см, необходимо также улучшение функциональных параметров уборочного комбайна.

BIBLIOGRAFIE

AILLET, F., 1966 : Econ. Agric., 6. BAREV, D., TOKOV, S., 1965 ; Ikonomika-i mehanizaţiia na selskogo stepanstvo, 6. BERINDEI, M., FLORESCU, C. I., CĂLUGĂRU, V., TĂNĂSESCU EUGENIA, CÎNDEA, I., 1969 : Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 1. BERINDEI, M., 1972 : Cerinţe ale culturii cartofului în vederea recoltării cu combina. Tehnologia culturii cartofului. Red. Rev. Agric. Bucureşti. BERINDEI, M., ZAHAN, P., BREDT, H., TAMAS, L., MĂZĂREANU, I., TĂNĂSESCU EUGENIA, POPESCU, A., 1972 : Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 3. BREDT, H., BERINDEI, M., POPESCU, A., DRAICA, C., : Contribuţii privind aplicarea sistemului de lucrări minime la cultura cartofului. Simpozion. Lucrările minime ale solului. Public. societ. naţion. rom. solului, 11. BRIA, N., MORĂRESCU. E., 1970 : Mecanizarea şi electrificarea agriculturii, 3. CODRINGTON, C., 1966 : Agriculture, Londoń, 10. FIELDMANN, 1965 : Farm Mechaniz. Build., London, 17. HEEGE, H., 1966 : Landtechnik, 4. HUNNIUS, W., 1971 : Mitteilungen des Deutschen Land. wirtschafts Gesellschaft, 7. JOHNSTON, U. F., WILSON, I. B., 1969 : Amer. Potato Journal, 3. MURAT, H., 1968 : La pomme de terre : une production fragile qu'il faut savoir recolter, strocker et conditionner, Tract. Mach. Agric. NEUMANN, F., 1968 : Landmasch, Fachbetr., 16. NORT, J. J., 1960 : Production of sprouted-potato seed for mechanical planting, Comptes IV-eme conf. trienn. Assoc. Europ. Recherche pomme de terre. PĂTZOLD, CHR., DAMBRATH, M., 1970 : Zeitschrift für die Acker- und Pflanzenbau, 4. ROGACEVA, A., RIJOV, A., 1968 : Kartofel i Ovoşci. SCHOLZ, B., 1971 : Landtechnik, 6. SCHRADER, E., 1965 : Mitteilungen des Deutschen Landwirtschafts Gesellschaft, 30. SPECHT, A., 1966 : Kartoffelbau, 8. TAMAS, L., 1973 : Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 4. TAMAS, L., BREDT, H., DRAGOMIR LUCIA, DRAICA, C., 1973 : Analele I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 4. VEZ, A., 1965 : Agriculture romande, 4. ZAMATAEV, A.I., MOISIU, M.A., 1968 : Deistvie predubracinogo udoha na urojai i anijenie mehaniceskih povrejdenii kartofelen, Vestn, s.h. Nauki.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 21 mai 1975
Referent : ing. Eugenia Tănăsescu

CERCETĂRI PRIVIND PERFECŢIONAREA TEHNOLOGIILOR COMPLETE PENTRU PRODUCEREA CARTOFULUI LA FERMA CATALINA, JUDEŢUL COVASNA

L. VERES*, AL. ALGASOVSCHI*, H. BREDT şi I. SOCOL

Lucrînd asupra a 4 variante tehnologice create în cadrul producţiei de cartof la ferma pilot Cătălina — Covasna, s-a făcut o primă încercare metodică de a pune la dispoziţia şefilor de fermă un mijloc concret pentru perfecţionarea permanentă a tehnologiilor complete, în condiţii de producţie. Cercetarea efectuată, confirmă că există posibilităţi pentru stabilirea eficienţei tehnico-economice a tehnologiilor utilizate, în scopul proiectării de tehnologii îmbunătăţite pentru anii următori. Asemenea analize asupra tehnologiilor utilizate pot constitui un instrument decizional la îndemîna şefilor de fermă, respectiv un mijloc de producţie.

În ultimul timp preocupările pentru realizarea unor producţii cît mai mari la unitatea de suprafaţă, sînt completate de preocupări intense pentru reducerea continuă a eforturilor pentru obţinerea lor. În această direcţie devin necesare analize tehnico-economice asupra tehnologiilor complete desfăşurate în condiţii de producţie la consumuri tehnologice şi preţuri de cost cît mai reduse (Giosan, 1967; Eberhardt, 1972; Mărgulescu şi colab., 1972; Oprea şi Pleşoianu, 1975). O asemenea analiză care contribuie la dezvoltarea şi promovarea activităţii de cercetare în producţie (Uros, 1970) a fost încercată la ferma I.A.S. Cătălina, situată în condiţii ecologice foarte favorabile culturii cartofului.

MATERIALE ŞI METODA DE LUCRU. Ferma are în exploatare 811 ha teren arabil, din care cartoful ocupă anual 300 ha, respectiv 37 %. În anul 1974 s-a luat în studiu întreaga suprafaţă de cartof, amplasată în patru sole cu suprafeţe diferite, care se încadrează într-o rotaţie simplă şi cu un pronunţat caracter de flexibilitate şi adaptabilitate la indicatorii de plan (Bredt şi colab., 1977), cu orzoaica şi sfecla de zahăr.

Pentru fiecare din aceste sole s-a proiectat cîte o variantă tehnologică funcţie de starea solului, plantele premergătoare şi gradul de dotare al fermei (tabelul 1), care să asigure realizarea potenţialului ecologic al acestor sole: uniform 35 t. tuberculi la hectar. Din aliniatul 1 al tabelului 1 se constată necesitatea unor diferenţieri mai importante la sistemul de fertilizare, la modul de pregătire a terenului (după starea solului arat toamna), precum şi pentru combaterea chimică a buruienilor (graminee anuale şi solele 3 şi 4).

*) Direcţia agricolă judeţeană Covasna

Tabelul 1

PROECTAREA VARIANTELOR TEHNOLOGICE. (Scheme of tehnological variants).

Varianta	1	2	3	4
Suprafața ha (surface)	75	108	72	45
Planta premergătoare (previous crop)	orzoaică (2-rows barley).	orzoaică (2-rows barley)	orzoaică (2-rows barley)	cartof (potato)
1. **Asigurarea potenția lului uniform de producție. (Ensuring o**				
Gunoi to/ha (manure)	40	—	—	—
N P K s.a. kg/ha	175+70+50	230+100+80	250+115+95	230+90+80
Pregăt. teren. primăvara (spring tillage)	GD—4*+GCR—1,7**	Freza***	GD—4+GCR—1,7	Combinator****
Erbicide	Gesagard	Gesagard	Topogard+Gesagard	Topogard
2. **Diferențierea tehnologiilor de recoltare în funcție de dotare. (Tehnologies fn** function of dotation)				
Recoltat (Harvest)	WSC—1	E—649	E—649	CRC—2
Adunat (Gathering)	manual	manual+sortat	manual	—
Sortat mecanic (Mechanical sorting)	—	—	K—711	K—711
Sortat manual (Sorting by hand)	manual	—	—	—
3. **Parametri proiectați (Planned parametres).**				
Producția to/ha (Yield)	35	35	35	35
Cheltuieli totale lei/ha (Total expenses)	12.500	12.000	12.000	11.000
Prețul de cost lei/to (Cost price)	357	343	343	314
Venitul net lei/ha (Net income)	17.250	17.750	17.750	17.750

* disc harrow, ** toothed harrow, *** rotary harrow, **** complex harrow.

Dotarea fermei cu forțe și mijloace pentru recoltarea cartofului, a impus diferențierea mai pronunțată a tehnologiilor de recoltare (aliniatul 2) constituindu-se în acest sens următoarele 4 variante : (V_1) — recoltat specific procedeului WSC-1; (V_2) — recoltat specific procedeului E-649, cu sortare manuală concomitentă; (V_3) — recoltat specific procedeului E-649, dar cu sortare mecanică (K-711); (V_4) — recoltat cu CRC-2 și sortat mecanic.

Pe baza producțiilor planificate și a tehnologiilor proiectate, s-au antecalculat principalii indicatori sintetici previzibili : producția, cheltuielile de producție, prețul de cost și venitul net (tabelul 1, aliniatul 3).

Pentru tot ciclul de producție, de comun acord cu șeful fermei și conducerea I.A.S. Cătălina, s-a introdus evidența tuturor operațiilor tehnologice executate efectiv pe cele 4 sole ale fermei. S-au urmărit numai cheltuielile de producție directe avînd în vedere dependența cheltuielilor comune de distanța între ferma și sediu, de problemele de aprovizionare, pază, etc.

La prelucrarea primară a datelor s-a asigurat evidențierea principalelor elemente ale prețului de cost : cheltuielile pentru forța da muncă, pentru mecanizare, pentru materiale, și în special a indicatorilor de productivitatea muncii: ore om și ore agregat la hectar și la tona de tuberculi.

REZULTATE OBȚINUTE. Ca la orice început de activitate, nu s-a putut asigura o interpretare integrală și superioară a întregului material acumulat. Au rezultat totuși numeroase aspecte de importanță practică și teoretică, din care prezentăm unele.

Privind mărimea prețului de cost (tabelul 2) au rezultat diferențe mari, direct proporționale cu gradul de mecanizare asigurat și în favoarea mecanizării, care în varianta 4 (CRC-2+K-711) a determinat reducerea acestuia cu 17 % sau 48 lei/tona de tuberculi. În variantele intermediare 3 și 2 (E-644+sortare mecanică sau manuală concomitentă cu recoltarea), prețul de cost a fost mai mic cu 8 %.

Interesant apare însă faptul că aceste reduceri ale prețului de cost sînt determinate în foarte mică măsură de mărimea cheltuielilor de producție, care au fost practic egale: în limitele 99—100 %. Diferențe însemnate se pot observa numai în structura cheltuielilor de producție și din nou în favoarea variantei 4 (CRC-2 + K-711), prin reducerea cu 16 % sau 423 lei/ha a cheltuielilor pentru munca manuală, care este înlocuită prin mecanizarea (+5 %). De remarcat încă reducerea cheltuielilor cu 6 % la lucrările mecanice în variantele 2 și 3, din cauza randamentului mai mare al mașinii de recoltat E-649 pe două rînduri comparativ cu WSC-1 (varianta 1). Sortarea manuală concomitent cu recoltarea cartofului a urmărit cheltuielile pentru forța de muncă (104% în varianta 2), dar a adus ca avantaj foarte mare posibilitatea livrării imediate a cartofului, în flux continuu.

Diferențele mari ale prețului de cost realizat în cele patru variante tehnologice, au fost determinate în proporție de 84—95 % de variația producției de tuberculi între 35 și 41,1 tone la hectar, ceea ce este demonstrat în tabelul 3 : din diferențele totale de —23, —24 și —48 lei în variantele

*) Mașinile folosite sînt omologate și produse în serie

Tabelul 2

CALCULUL PREŢULUI DE COST PENTRU PATRU VARIANTE TEHNOLOGICE.
(Cost price computation for 4 technological variants)

Capitolul de cheltueli / Varianta	1	2	3	4
Cheltuielile de producţie				
	Lei/ha			
Forţa de muncă	2776	2912	2680	2353
Lucrări mecanice	1778	1670	1660	1885
Materii şi materiale	5666	5608	5740	5902
Total cheltuieli:	10220	10.190	10.080	10.140
	%			
Forţa de muncă	100	104	97	84
Lucrări mecanice	100	*94*	*94*	*105*
Materii şi materiale	100	99	101	102
Total cheltuieli:	100	100	99	99
Producţia obţinută				
Tuberculi q/ha	350	379	377	411
%	100	*108*	*108*	*117*
Preţul de cost				
Lei per tonă	292	269	268	244
%	100	*92*	*92*	*83*
Diferenţă	0	—23	—24	—48

2, 3 şi 4 (tabelul 2), —22, —20 şi —43 reprezintă influenţa mărimii diferite a producţiei de tuberculi asupra preţului de cost realizat.

În tabelul 4 sînt analizate elementele componente ale preţului de cost (ore om, ore agregat, cheltuielile pentru materiale) şi venitul net înregistrat, separat pentru cele patru variante tehnologice. Şi această analiză evidenţiază superioritatea netă a mecanizării complexe a recoltării cartofului (varianta 4 : CRC-2 + K-711), atît prin scăderile generale care se înregistrează pentru necesarul de ore om, ore agregat şi cheltuieli pentru materii şi materiale, cît mai ales prin faptul că aceste scăderi se înregistrează preponderent la forţa de muncă tot mai deficitară (pînă la 61 %), dar destul de pronunţat şi la capitolul lucrări mecanice pînă la 83 %). În variantele 2 şi 3, reducerea componentelor preţului de cost este intermediară şi cu diferenţe mai mari la lucrările mecanice pînă la 67 şi 75 % pentru orele agregat/to), comparativ cu varianta 1, deci recoltatul cu WSC-1.

În toate aceste componente se remarcă din nou dubla determinaţie a preţului de cost, atît direct de nivelul de perfecţiune al variantelor tehnologice (ore om, ore agregat şi lei materiale raportate la hectar), cît şi

Tabelul 3

ANALIZA DETERMINAȚIEI PENTRU PREȚUL DE COST.
(Determination analysis for cost price)

	Influiența volumului de cheltuieli	Influiența mărimii producției
Formule de calcul:	$\frac{ch_v - ch_0}{Q_0}$;	$\frac{ch_0}{Q_v} - \frac{ch_0}{Q_0}$;
	în care: ch_0 = cheltuielile la varianta martor, ch = cheltuielile la varianta analizată, Q_0 = producția la varianta martor, Q = producția la varianta analizată.	
V_1 Martor	10.220 : 35 = 292 lei/to	
V_2 269 lei/to	$\frac{10.190 - 10.220}{35} = -0,9$	$\frac{10.220}{37,9} - \frac{10.220}{35} = -22$
V_3 268 lei/to	$\frac{10.080 - 10.220}{35} = -4,0$	$\frac{10.220}{37,7} - \frac{10,220}{35} = -20$
V_4 244 lei/to.	$\frac{10.140 - 10220}{35} = -5,2$	$\frac{10.220}{41,1} - \frac{10.220}{35} = -43$

indirect de mărimea producției (aceleași elemente raportate la tona de produs). Raportul de determinație este diferit, dar predomină în general influența mărimii producției realizate. Semnificative sînt de asemeni cifrele absolute înregistrate în condiții de producție, în deosebi la orele om și orele agregat și anume numai 378/ha și 9,2/to ore om și 41/ha și 1,0/to ore agregat în varianta 4.

Venitul net ca indice sintetic, s-a ridicat pînă la valori mari de 20—23 mii lei la hectar, 14—22 % spor față de varianta martor, indicînd cel mai concludent ordinea valorică a celor patru variante proiectate și realizate.

Tot în favoarea recoltării complexe pe baza combinei CRC-2 a rezultat și analiza în tabelul 5, asupra diferențelor de producție înregistrate în cele 4 variante. Se poate constata că aceste diferențe sînt parțial o urmare a pierderilor de producție stabilite prin sondaje numeroase în tot timpul recoltării și care se ridică pînă la 6,3 și 6,7 % pentru mașinile E-649 și WSC-1, comparativ cu numai 2 % la CRC-2. Prin corecțiile corespunzătoare, diferențele apar mult diminuate (112 % față de inițial 117 % în varianta 4).

Un aspect negativ al recoltării cu combina, l-a constituit cantitatea

de impurităţi în masa de tuberculi. Astfel producţia brută din varianta 4 a fost recepţionată direct din cîmp cu o medie de 460 q/ha, constatîndu-se însă o proporţie de 11 % corpuri străine în tuberculi, în timp ce celelalte variante au prezentat impurităţi în proporţie de numai 3—4 %. Cu toate acestea, superioritatea rezultată pentru recoltarea cu combina nu este diminuată.

Dezvoltarea analizei la capitolul cheltuielilor cu materii şi materiale, a pus probleme privind materialul de plantat. Toate variantele au fost plantate pentru realizarea unei densităţi de 47.000 cuiburi la hectar (70 x 30 cm). Dar mărimea tuberculilor folosiţi în cele patru variante a fost diferită, folosindu-se 3650, 3850, 3750 şi respectiv 4000 kg tuberculi de sămînţă la ha. Deoarece însă şi producţiile medii obţinute au manifestat acelaşi tip de creştere, a rezultat numai confirmarea că folosirea la plantat a tuberculilor mijlocii spre mari determină sporirea producţiei la cartof.

Tabelul 4

ANALIZA ELEMENTELOR PREŢULUI DE COST ŞI AL VENITULUI NET.

(Cost price elements and net income analysis).

Specificare Varianta	1 Mt.	2	3	4
Forţa de muncă				
Ore om/ha	525	534	498	378
%	100	102	95	72
Ore om/to	15,0	14,1	13,2	9,2
%	*100*	*94*	*88*	*61*
Lucrări mecanice				
Ore agregat/ha	42	30	34	41
%	*100*	*71*	*81*	*98*
Ore agregat/to	1,2	0,8	0,9	1,0
%	*100*	*67*	*75*	*83*
Materii şi materiale				
Lei/ha	5666	5608	5740	5902
%	*100*	*99*	*101*	*104*
Lei/to	162	147	152	143
%	*100*	*91*	*95*	*88*
Venitul net.				
Lei/ha	17200	19700	19690	22950
%	*100*	*114*	*116*	*122*
Diferenţa	0	2500	2490	5750

Tabelul 5

ANALIZA DIFERENȚELOR DE PRODUCȚIE
(Eficiența procedeului de recoltare)
Yield differences due to different harvestind manners.

Varianta / Specificare	1 Mt.	2	3	4
Producția recoltată[1])				
q/ha	350	379	377	411
%	100	108	108	117
Producția nerecoltată[2])				
q/ha	6,7	6,3	6,3	2
%	23	24	24	8
Total producție[3]) în sol				
q/ha	373	403	401	419
%	100	108	108	112
Pierderi datorită[4]) procedeului de recoltare folosit, q la ha/V_4	15	16	16	0
Producția reconsiderată[5]) q/ha	365	395	393	411
%	100	108	108	113

[1]) harvested yield [2]) unharvested yield [3])total yield in soil [4])yield lost due to the harvesting manner [5])recomputed yield.

CONCLUZII. (1) Analiza tehnico-economică efectuată asupra tehnologiilor proiectate și realizate la ferma Cătălina a scos în evidență numeroase aspecte de importanță practică și teoretică pentru dezvoltarea continuă a acestor tehnologii. (2) Operația tehnologică care a influențat preponderent atît producția de tuberculi cît mai ales aficiența economică, a fost recoltarea. Recoltarea complexă în flux pe baza CRC-2 +K-711 a redus prețul de cost cu 117% (39 % la ore om/to și 17 % la ore agregat/to și a redus pierderile la recoltare cu 4,7% sau 16 q/ha, alături de numeroase alte avantaje, comparativ cu recoltatul tradițional cu WSC-1. (3) Tehnologiile de producție au exercitat o dublă determinație asupra prețului de cost : direct prin volumul cheltuielilor tehnologice și indirect prin volumul producției, deci eficiența tehnologiilor. Raportul de determinație a fost diferit, dar de regulă preponderent (pînă la 80—95 %) pentru volumul producției. (4) Asemenea analize asupra tehnologiilor utilizate pot constitui un instrument decizional la îndemîna șefilor de fermă, respectiv un valoros mijloc de producție. (5) Se simte necesitatea unor preocupări urgente pentru metodica de lucru în această direcție.

IMPROVEMENT OF COMPLETE TECHNOLOGIES FOR POTATO CROPPING ON A LARGE SCALE IN A FARM (CATALINA — COVASNA)

SUMMARY

4 technologies were proposed by the specialized pilot farm from Catalina-Covasna. A frist methodical attempt to facilitate the work of the farm chieves was made. There are possibilities to establish the technical and economical efficacy of each technology used, by every farmer in the aim to can improve himself the technology for the next years. These analysises made by the farmer become decision instruments and even means of production, very proper for the cpecifical conditions of the farm.

UNTERSUCHUNGEN ZUR VERBESSERUNG DER GESAMTTECHNOLOGIE UNTER DEN ANBAUBEDINGUNGEN DES BEISPIELBETRIEBS CATALINA — KREIS COVASNA

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurde mit vier verschiedenen Anbautechnologien unter den Produktionsbedingungen des Beispielbetriebs LPG „Cătălina", Kreis Covasna, gearbeitet und damit noch Wege gesucht, bestimmte und konkrete Methoden für die ständige Verbesserung der Anbautechnologien, den Farmern zur Verfügung zu stellen. Die durchgeführten Untersuchungen bestätigen, dass es Möglichkeiten für die Festlegung technisch-ökonomischer Rentabilität der angewendeten Anbautechnologien gibt. Und diese bildet eine gute Unterlage für die weitere Verbesserung der Anbautechnologien für die kommenden Jahre. Solche technisch-ökonomische Analysen bilden einen Beschlusshebel der die Farmer als ein Produktionsmittel zur Verfügung steht.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ ОПЫТНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФЕРМЫ КАТАЛИНА — КОВАСНА

РЕЗЮМЕ

Изучение 4-х технологических вариантов созданных в рамках производства картофеля на ферме Каталина — Ковасна, имело целью предоставить в распоряжение руководителей фермы конкретное средство для постоянного совершенствования технологий в производственных условиях. Исследование подверждает наличие возможностей для установления технико-экономической эффективности примененных технологий в целях проектирования на следующие годы улучшенных технологий. Подобные анализы примененных технологий могут служить решающим фактором для руководителей формы и соответственно как способ производства.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI, M. și colab., 1969 : Agrotehnica cartofului (în vol. Cartoful", red. ECATERINA CONSTANTINESCU, ed. Ceres, București). BREDT, H. și colab., 1976 : Anale I.C.C.S. Brașov, Cartoful 8 (sub tipar). EBERHARDT, M., 1972 : Kalkulation von Verfahrenskosten der Pflanzenproduktion, VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag Berlin. GIOSAN, N., 1967 : Căile de ridicare a eficienței economice a activității în agricultură (în vol. „Eficiența activității economice", Ed. politică, București). MĂRGULESCU, D., ISFĂNESCU, A. și MOROIANU, D., 1971 : Metode de analiză economică-financiară a întreprinderilor agricole de stat, Ed. Ceres, București, OPREA, N. și PLEȘOIANU, G., 1975 : Analiza-diagnostic a unităților economice, Ed. științifică și enciclopedică, București.

Prezentat Comitetului de redacție
la 20 iunie 1976
Referent : ing. Ir. Socol

EXPERIENŢE DE COMBATERE A INSECTEI LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY CU PRODUSE PE BAZĂ DE BEAUVERIA BASSIANA VUILL

M. PEIU*), T. SĂPUNARU*), ELENA PĂTRĂŞCANU*), C. FILIPESCU*), GEORGETA ALUPEI*)

Eficacitatea preparatului de Beauveria produs de Fabrica de antibiotice Iaşi în combaterea gîndacului din Colorado, a fost urmărită în experienţe unde variantele au fost dozele, sau complexările cu DDT sau Paration, sau adăugirile de acid acetic glacial (ph = 4) şi Lindan 0,1 %. Experimentarea s-a efectuat la culturi de cartof neirigate (Valea Lupului, 1972) şi irigate (Podul Iloaiei, 1972): Administrarea cu Lindan nu alternează acţiunea biopreparatului; complexarea tratamentului (biopreparat + insecticid + reactiv) sporeşte eficacitatea de combatere. Preparatul are acţiune şi asupra altor insecte din sol.

În diverse ţări printre care şi R. S. România, cercetătorii caută modalităţi noi de luptă cu Leptinotarsa decemlineata Say. Astfel în U.R.S.S. Sirotina, Lappa şi Telejna (citat Acaterinei şi Petcu, 1966), constată că ciuperca are un efect patogen ridicat asupra larvelor. În R. S. România, Petcu (1966), Acatrinei şi Petcu (1966) şi Săpunaru şi colab. (1970) au pus în evidenţă acţiunea patogenă a ciupercii Beauveria Bassiana şi modul ei de dezvoltare în corpul larvelor. Astfel suşa de Beauveria folosită de Petcu în 1966, prin germinarea sporilor în intestin şi răspîndirea miceliului în organism a provocat moartea larvelor distrugînd organele.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE. Eficacitatea preparatului pe bază de Beauvaria produs de Fabrica de antibiotice Iaşi, s-a urmărit prin aplicarea de tratamente împotriva larvelor şi adulţilor gîndacului din Colorado în cîmpurile experimentale de la Valea Lupului în culturi de cartof neirigate şi S.C.A. Podu Iloaiei în culturi de cartof irigate.

Biopreparatul Valuftin**) a avut un titru de 5 miliarde spori la gram de inocul în 1972 şi 1,5 miliarde în 1973. În funcţie de acest titru s-au calculat dozele necesare. Viabilitatea sporilor a fost foarte redusă.

Tratamentele cu suspensii de spori s-au executat, la ambele centre.

---

*) Institutul agronomic Iaşi

**) Preparatul Valuftin este brevetat şi omologat ca produs şi mod de administrare.

Tabelul 1

Eficacitatea biopreparatului Beauverin aplicat în suspensie simplu cu doze variate în combaterea gîndacului din Colorado. Efficacy Beauverin biopreparate applied in suspension at different doses in controlling Colorado betle. Valea Lupului 1972.

A. Statistică pe plante. Statistics on plants

Nr. crt.	Varianta	Doza g	Evidența dăunătorului								
			Plante cu adulți[1]) (Nr.)			Plante cu larve[2]) (nr.)			Plante cu ponte[3]) (Nr.)		
			26.V.	1.VI.	3.VI	26.V.	1.VI.	3.VI.	26.V.	1.VI.	3.IV
1.	Beauverin	60	22	6	3	18	46	70	49	34	8
2.	Beauverin	93	26	9	2	15	43	72	42	30	10
3.	Beauverin	123	21	11	8	14	44	65	43	33	9
4.	Beauverin	153	22	9	5	11	43	71	31	34	8
5.	Beauverin	183	18	15	6	12	18	61	33	34	12
6.	Mt. netratat	—	23	10	10	12	33	63	30	31	15

B. Statistică în sol· Statistics on plants

Nr. crt.	Varianta	Doza g	Evidența dăunătorului						Material viu față de moarte %
			larve[2])		pupe[4])		adulți[1])		
			vii[5])	moarte %[6])	vii	moarte %	vii	moarte %	
1.	Beauverin	60	31,8	42,0	20,2	50,0	—	—	48,0
2.	Beauverin	93	5,1	12,8	23,0	12,9	30,8	15,4	30,6
3.	Beauverin	123	28,2	35,7	23,8	2,4	7,5	2,4	30,6
4.	Beauverin	153	22,4	10,4	51,7	6,9	6,8	1,8	49,3
5.	Beauverin	183	57,8	41,6	7,9	2,7	—	—	30,6
6.	Mt. netratat	—	44,4	3,7	48,1	2,5	—	1,3	100,0

Notă: Tratamentul s-a aplicat la 30.V.1972

[1]) grown-ups. [2]) larvas. 3) eggs. 4) pupas.[5]) live.[6]) dead

REZULTATE OBȚINUTE ȘI DISCUȚII. Analizînd datele obținute la Iași (tabelul 1) se constată că biopreparatul aplicat în suspensii de spori, în doze crescînde, din cauza viabilității reduse n-a avut efect asupra insectei în perioada de alimentație pe plante. Deși la toate variantele s-au observat larve, pupe și adulți infectați de miceliul alb al ciupercii, nu a existat o corelație între cantitatea de spori a variantelor de tratament și numărul respectiv de larve, pupe și adulți morți. Apar în schimb diferențe semnificative între materialul biologic mort la variantele tratate față de martor.

Acțiunea biopreparatului simplu sau în amestec cu DDT și Paration în doze subletale n-a avut influență decît asupra stadiilor din sol (tabelul 2). La varintele tratate cu insecticide sau la cele complexate, numărul larvelor vii este mai mare decît al celor moarte; de asemeni se remarcă lipsa adulților morți.

Sporii de Beauveria au fost complexați cu Lindan într-un mediu acid obținut în momentul aplicării tratamentelor prin adaus de acid acetic glacial cu pH = 4 (C i o c h i a și colab., 1974). Observațiile s-au făcut la 1/2 oră și la 4 zile de la aplicarea tratamentelor.

Materialul biologic s-a comportat după cum urmează (tabelul 3) : V_1 (Beauveria + Lindan 0,1 % + acid acetic glacial) — după 1/2 oră larvele și adulții au căzut jos de pe plantă și se aflau în stare de paralizie ; V_2 (Beauveria + Lindan 0,1 % — același fenomen; V_3 (Acid acetic glacial simplu) — întreg materialul biologic a rămas sănătos; V_4 (Lindan 0,1 % simplu) — s-au observat fenomenele de la V_1 iar căderea subită a insectelor de pe plante s-a datorat Lindanului; V_5 (Lindan 0,1 % + acid acetic) — idem V_1. După 4 zile fauna a început să se refacă, din acest punct de vedere foarte bine a acționat V_1 la toate cele 3 componente stadiale.

În sol s-au constatat următoarele : V_1 — majoritatea materialului biologic a rămas viu; V_2 — s-au găsit numai larve moarte, adulți și pupele au fost în totalitate vii; V_3 — s-au obținut cele mai bune rezultate, majoritatea materialului biologic era mort, stadiul de pupă fiind mort în întregime; V_4 — neconcludent; V_5 — lipsește stadiul de pupă, iar adulții găsiți erau morți.

Experiențele efectuate la generația a II-a au dat rezultate similare cu cele de la generația I-a.

La Podu Iloaiei în fazele de vegetație s-au urmărit numai stadiile epigee asupra cărora ciuperca n-a avut influență. Stadiile hipogee au fost urmărite doar la sfîrșitul vegetației cînd s-a pus în evidență acțiunea prelungită a ciupercii (tabelul 4). Aceste fenomene sînt observate și de P e t c u (1966).

Experiențele din anul 1973 n-au dat rezultate concludente nici la stadiile din sol din cauza viabilității scăzute a biopreparatului.

CONCLUZII. (1) Printr-o eventuală perfecționare a tehnologiei de fabricație biopreparatele pe bază de Beauveria bassians Vuill pot fi utilizate în combaterea insectei Leptinotarsa desemlineata Say. (2) Acțiunea biopreparatului se păstrează în cazul amestecului cu Lindan. (3) Complexarea tratamentelor (biopreparat + insecticid + reactiv) a dus la obți-

Tabelul 2

Eficienţa biopreparatului Beauverin aplicat în tratamente complexe cu D.D.T. şi Paration în combaterea gîndacului din Colorado.
Efficacy of biopreparate Beauverin applied in mixture with D.D.T. and Paration in controlling Colorado beetle.
Valea Lupului, 1972

A. Statistică pe plante. Statistics on plants

Nr. crt.	Varianta	Doza g %	Evidenţa dăunătorului								
			Plante adulţi (nr.)			Plante cu larve (nr.)			Plante cu ponte (nr.)		
			26.V	1.VI	3.VI	26.V	1.VI	3.VI	26.V	1,VI	3.VI
1.	Beauverin	93	27	7	7	10	36	62	32	9	9
2.	Beauverin+DDT	93 0,05	23	19	7	2	8	59	33	17	7
3.	D.D.T.	0,05	24	14	6	3	4	54	33	14	5
4.	Beauverin+	93	16	10	7	15	19	65	18	7	4
	Paration	0,02	27	19	5						
5.	Paration	0,02				6	8	50	28	12	6
6.	Mt. netratat	—	28	8	9	2	19	59	28	12	6

B. Statistică în sol. Statistics in soil

Nr. crt.	Vauianta	Doza g %	Evidenţa dăunătorului						Material biologic viu faţă de martor
			Plante adulţi (nr.		pupe		adulţi		
			vii %	moarte %	vii %	moarte %	vii %	moarte %	
1.	Beauverin	93	95	9,6	38,1	14,3	23,8	4,6	41,6
2.	Beauverin+	93	17,2	—	41,1	41,7	—	—	36,1
	D.D.T.	0,05	3,7	3,7					
3.	D.D.T.	0,05			66,0	24,5	—	—	100,1
4.	Beauverin+	93	—	—	20,0	60,0	20,0	—	11,1
	Paration	0,02	81,8	18,2					
5.	Paration	0,02			—	—	—	—	25,0
6.	Mt. netratat	—	20,4	4,5	29,5	13,6	31,9	—	100,0

Notă: Tratamentul s-a aplicat la 3.VI. 1972

Tabelul 3

Tratamente cu Beauverin complexat cu acid acetic glacial (pH-4) şi Lingan 0,1 % aplicat în combaterea gîndacului din Colorado.
Efficacy of biopreparate Beauverin in addition with glacial aceel; acid (pH-4) and Lindan, in controlling Colorado beetle.
Valea Lupului, 1972

A. Statistică pe plante Statistics on plants

Nr. crt	Varianta	Doza	Evidenţa dăunătorului							
			larve				adulţi			
			după 1/2 oră		după 4 zile		după 1/2 oră		după 4 zile	
			vii %	moarte %	vii %	moarte %	vii %	moarte %	vii %	moarte %
1.	Beauverin+acid acetic glacial+ Lindan	93 pH 4 0,1	—	100	0,6	99,4	—	100	—	—
2.	Beauverin+ Lindan	93 0,1	—	100	0,3	99,7	—	100	—	—
3.	Acid acetic glac.	pH 4	100	—	100	—	100	—	—	—
4.	Lindan	0,1	—	100	12,5	87,5	—	100	—	—
5.	Lindan+acid acet. glacial	pH 4 0,1	—	100	7,5	92,5	—	100	—	—
6.	Mt. netratat	—	100	—	100	—	100	—	100	—

B. Statistică în sol. Statistics in soil

Nr. crt.	Varianta	Doza g %	Evidenţa dăunătorului						Material biologic viu faţă de mt. %
			larve		pupe		adulţi		
			vii %	moarte %	vii %	moarte %	vii %	moarte %	
1.	Beauverin+acid acetic glacial+ Lindan	93 pH 4 0,1	12,5 7,7	— 15,2	62,5 7,8	25,0 —	— 69,3	— —	3,3 36,6
2.	Beauverin+Lindan	93+0,1	—	31,9	10,6	38,3	10,7	8,5	33,3
3.	Acid acetic glac.	pH 4	33,3	33,3	—	33,3	—	—	10,0
4.	Lindan	0,1							
5.	Acid acetic glacial+ Lindan	pH 4 0,1	50,0	37,5	—	—	—	12,5	13,3
6.	Mt. netratat	—	32,2	8,4	25,5	22,2	10,2	1,7	100,0

Notă: Tratamentul s-a aplicat la 3.VI. 1972

Tabelul 4

Eficienţa tratamentelor complexe (Beauverin+insecticide) privind infecţia pupelor şi adulţilor de Colorado, tuberculii atacaţi de viermi sîrmă şi viermi albi şi producţia de tuberculi. Efficacy of complex treatments (Beauverin+insecticides) in controlling Colorado beetle, in preventing attack of wire worms[1] and white — worms[2] on tubers and in potato cropping yield.

S.C.A. Podu Iloaiei, 1972.

Nr. crt.	Produsele complexitate	Titrul sau doza	Pupe şi adulţi de Colorado infectaţi de Beauveria Nr./m.p.	Tuberculi atacaţi de:		Producţia de tuberculi kg/ha	Dif. faţă de martorul netratat kg/ha	Semnificaţie
				viermi sîrmă (agriotes sp. %	viermi albi (Scarabei dae) %			
1.	Beauverin	45 miliarde spori/g inocul	4	8	7	10 260	+400	
2.	Beauverin+ Detox 25 CE	0,05%	6	7	7	16 266	+6 406	
3.	Detox 25 CE	0,05%	3	8	6	16 260	+6 400	
4.	Beauverin+	45 miliarde spori/g inocul	7	9	7	16 800	+6 940	***
5.	Paration 50	0,02%						
5.	Paration 50	0,02%	3	7	8	16 200	+6 340	***
6.	Mt. netratat	—	2	11	8	9 860	—	—

1) Agriotes sp. 2) Scarabeidae

DL 5% = 1 789 kg/ha
DL 1% = 2472 kg/ha
DL 0,1% = 3580 kg/ha

nerea unor rezultate bune şi foarte bune în combatere. (4) Utilizarea biopreparatelor pe bază de Beauveria bassiana Vuill. constituie un factor patogen cu influenţă mare în reducerea şi altor populaţii de insecte din sol.

CONTROL OF LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY BY PRODUCTS INCLUDING BEAUVERIA BASSIANA VUILL.

SUMMARY

The efficacy of Beauveria preparation made by the Factory for Antibiotics in Iaşi, was observed in experiments of controlling the Colorado beetle. The experiments were conducted in not irigated potato fields (Valea Lupului, 1972) or irigated (Podul Iloaiei, 1972), using different doses, additions of DDT or Paration, additions of glacial acetic acid (pH = 4) and Lindan 0.1%. The Lindan has no negative influence on the efficacy of the biopreparation ; the best control was obtained when a complex was made (biopreparation + insecticide + reactiv). The Beauveria preparation controls also other insects in the soil.

VERSUCH ZUR BEKÄMPFUNG DES KARTOFFELKÄFERS LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY MIT EINEM BIOLOGISCHEN PRÄPARAT AUS DEM SCHIMMELPILZ BEAUVERIA BASSIANA VUILL.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Wirkung des Extrakts aus dem Schimmelpilz Beauveria, hergestellt in F.A. Iaşi, für die Bekämpfung des Kartoffelkäfers, wurde in einem Versucht mit mehreren Varianten untersucht.

Die Varianten hatten verschiedene Konzentrationen, Gaben, Kombinationen mit D.D.T. oder Paration u. Zugaben von Essigsäure (pH = 4) und Lindan 0,1 %. Die Versuche wurden unter bewässerten Bedingungen bei Podul Iloaiei (1972) und unter unbewässerten Bedingungen bei Valea Lupului angelegt. Die Verwendung zusammen mit Lindan hat keinen Einfluss auf die Wirkung des Biopräparates.

Die Kombinierung der Behandlung (Biopräparat + Insektizid + Relativ) spornt die Bekämpfungswirkungan. Das biologische Präparat aus Beauveria hat auch auf andere Insekten im Boden eine Letalwirkung.

ОПЫТ БОРЬБЫ С LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY. С ПОМОЩЬЮ ПРЕПАРАТОВ НА ОСНОВЕ BEAUVERIA BASSIANA

РЕЗЮМЕ

Эффективность ясского препарата Beauveria в борьбе против Колорадского жука наблюдались в опытах где как варианты были использованы дозы, или комплексирование ДДТ, или Паратион ом, или прибавки уксусной ледяной кислоты (pH = 4), и 0,1% Линдан. Опыты проводились на неорошаемых посевах картофеля (Валеа Лупулуй, 1972 г.) и орошаемых (Подул Илоаей, 1972 г.). Применение препарата Линдан не ухудшает эффекта биопрепарата. Совместное применение обработки (биопрепарат + инсектицид + реактив) повышает эффективность борьбы. Препарат действует также и против других почвенных насекомых.

BIBLIOGRAFIE

ALEXANDRI, AL. şi POLIZU, AL., 1969 : Fenomene negative în urma utilizării produselor fitofarmaceutice. Ed. agrosilvică, Bucureşti. ACATRINEI, Gh. şi PETCU, I., 1966: Anale St. Univ. Al. I. Cuza (seria nouă), Sect. II (St. Nat.) Biol. XII, 1. CIOCHIA, V., ANDREESCU I., CIOCHIA DOINA LUCIA, 1974 : Compoziţie pt. combat. gînd. Colorado, Brevet R. S. Rom., 58609. PETCU, I. 1966 : Anale St. Univ. „Al. I. Cuza" (Seria nouă), Sect. II (St. Nat.) Biol., XII, 1. PETCU, I., 1967 : Anale St. Univ. „Al. I. Cuza" (Serie Nouă), Sect. II (St. Nat.) Biol., XIII, 1. SĂPUNARU, T. şi colab., 1970 : Cercet. agron. Moldova.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : biol. N. STAICU

EFICACITATEA UNOR INSECTICIDE FOLOSITE ÎN COMBATEREA GÎNDACULUI DIN COLORADO (LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY) ŞI REZIDURILE ACESTORA DIN TUBERCULII DE CARTOF

IULIA MATEI* şi ŞTEFANIA FLORU*

Din cercetările efectuate se constată necesitatea aplicării tratamenetlor chimice pentru combaterea gîndacului din Colorado (Leptinotarsa decemlineata Say), diferenţiat pe soiuri şi în funcţie de specificul condiţiilor pedoclimatice. În ceea ce priveşte eficacitatea produselor experimentate, sînt indicate insecticidele Despirol PP, Naled 65, Ultracid 40, Birlane 24 şi Etil paration 50, care prezintă eficacitatea ridicată, nu manifestă acţiune fitotoxică şi nu conduc la acumularea de reziduuri în tuberculii de cartof.

Dintre verigile tehnologiei culturii cartofului pe nisipurile din Oltenia în condiţii de irigare, o importanţă covîrşitoare în obţinerea de producţii sporite la hectar prezintă pe lîngă folosirea îngrăşămintelor, şi combaterea dăunătorilor, în primul rînd a gîndacului din Colorado, care produce pagube foarte mari la cartof şi în aceste zone. Cercetări de combatere s-au efectuat şi de Ş a n d r u şi colab. (1972) pe alte tipuri de sol şi în alte condiţii climatice. Pesticidele noi au intrart în preocuparea a o serie de cercetări cum este de pildă B a i c u (1973).

METODA DE CERCETARE. Experienţele pentru combaterea gîndacului din Colorado (Leptinotarsa decemlineata Say), s-au executat pe nisipurile de la secţia Ţîmbureşti a Staţiunii experimentale a Universităţii din Craiova, în condiţii de irigare, în anii 1971—1973.

Aşezarea experienţelor în cîmp, s-a făcut după metoda blocurilor în 4 repetiţii. S-a experimentat cu 2 soiuri de cartof şi anume : un soi timpuriu — Ostara şi un soi semitardiv — Desirée. Pregătirea terenului a constat dintr-o arătură de toamnă la 28—30 cm şi o discuire în primăvară, înainte de plantare. Plantarea s-a făcut la distanţa de 60/40 cm, cu tuberculi preîncolţiţi, iar ca agrofond s-a folosit $N_{112}P_{64}K_{80}$. Irigarea s-a făcut la plafonul minim de 50% din IUA, pe adîncimea de 50 cm, norma de udare fiind în acest caz de 300 mc/ha.

Tratamentele pentru combaterea gîndacului din Colorado, s-au efectuat cu 8 produse organofosforice condiţionate sub formă de concentrate emulsionabile şi un produs organoclorurat sub formă de praf (tabelul 1), atunci cînd majoritatea larvelor au avut vîrsta a II-a şi începutul vîrstei a III-a. S-au folosit norme de 800 l apă/ha. Eficacitatea tratamentelor a fost stabilită prin observaţii asupra numărului de larve vii şi moarte, pe cîte 40 de cuiburi de cartof din fiecare parcelă, la 24, 48 şi 72 ore după aplicarea produselor. Interpretarea datelor s-a făcut prin analiza varianţei

* Universitatea Craiova.

Tabelul 1

Eficacitatea tratamentelor chimice în combaterea gîndacului din Colorado (Leptinotarsa Decemlineata Say), în anul 1971. (Efficacy of treatments in controling Colorado beetle).

Varianta	Conc. % (cant./ha)	Soiul Desiree									
		Tratamentul I					Tratamentul II				
		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de:		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de:	
			Mt1	Mt2	Mt1	Mt2		Mt1	Mt2	Mt1	Mt2
1. Netratat	—	0	−93,1	−93,1		ooo	0		−79,2		ooo
2. Intration 50	0,30	81,3	81,3	−11,8	***		47,9	47,9	−31,3	***	ooo
3. Diazinon 20	0,15	89,0	89,0	−4,1	***		88,3	88,3	9,1	***	
4. Sintox 25	0,30	90,2	90,2	−2,9	***		87,5	87,5	8,3	***	
5. Fosfotox R-35	0,20	89,7	89,7	−3,4	***		96,6	96,6	17,4	***	*
6. Etil paration 50(Mt 2)	0,07	93,1	93,1	—	***		79,2	79,2	—	***	
7. Birtane 24	0,10	94,3	94,3	1,2	***		100,0	100,0	20,8	***	**
8. Desporol PP	30 kg	94,7	94,7	1,6	***		100,0	100,0	20,8	***	**
9. Ultracid 40	0,30	93,1	93,1	—	***		98,7	98,7	19,5	***	**
10. Naled 65	0,20	97,0	97,0	3,9	***		100,0	100,0	20,8	***	**
DL 5%				15,4					14,4		
DL 1%				20,8					19,3		
DL 0,1%				27,8					25,8		

Analizele chimice s-au efectuat în laboratorul de fitofarmacie din cadrul I.C.P.P. Bucureşti-Băneasa, determinînd fosforul total pentru produsele organofosforice prin metoda de combustie Schöniger. Reziduurile din tuberculi au fost determinate la probe medii de tuberculi din variantele experimentate, şi au fost exprimate în p p m.

REZULTATE OBŢINUTE. În ceea ce priveşte eficacitatea tratamentelor asupra dăunătorului, rezultatele cercetărilor efectuate în anii 1971—1973 sînt prezentate în tabelele 1, 2 şi 3. Dintre produsele experimentate o bună parte au efect favorabil asupra gîndacului din Colorado, iar o altă parte au o acţiune mai redusă. Astfel, mortalitatea cea mai ridicată au prezentat-o produsele Despirol PP*) şi Naled 65*), variind între 94,7—100,0 % respectiv 97,7—100,0 % urmate îndeaproape de Birlane 24, Ultracid 40 şi Etil paration 50 (90,0—100,0%; 93,1—99,7% şi 79,2—97,2%). În toţi anii de experimentare, s-a înregistrat la unele produse (Birlane 24, Ultracid 40, Despirol PP), o eficacitate sporită în cazul celui de al doilea tratament. Aceasta o atribuim condiţiilor de temperatură mai favorabile pentru acţiunea insecticidelor.

Merită subliniat şi faptul că, din toate insecticidele folosite produsul Naled 65 se remarcă şi printr-o acţiune de şoc, provocînd mortalitate maximă în primele ore de la aplicare.

Din grupul insecticidelor care au avut o eficacitate mai redusă asupra dăunătorului, fac parte Intration 50, Sintox 25 şi Diazinon 20.

Eficacitatea unor insecticide, a variat între limite diferite de la un an la altul, datorită condiţiilor specifice de temperatură, umiditate, număr de irigări diferenţiat pe soiuri, precum şi de starea fiziologică a dăunătorului în perioada de aplicarea tratamentelor.

Insecticidele folosite în combaterea gîndacului din Colorado la cartof, au fost cercetate şi sub aspectul persistenţei şi fitotoxicităţii ceea ce reprezintă importanţă pentru realizarea unei metodologii eficiente de combatere. Persistenţa de acţiune a insecticidelor experimentate, corelată cu lipsa acţiunii fitotoxice, constituie un aspect deosebit de important pentru zona nisipurilor, unde este nevoie de un număr mare de udări, înlăturînd necesitatea aplicării de tratamente după fiecare irigare.

Din cercetările efectuate a rezultat că în condiţiile nisipurilor irigate, soiul Ostara necesită un singur tratament, iar în unii ani cu primăveri răcoroase mai prelungite, puţin favorabile dăunătorului, tratamentele nu apar ca necesare. În cazul soiului Desirée, cu o perioadă mai lungă de vegetaţie, două tratamente s-au dovedit suficiente, iar în anii cu primăveri răcoroase prelungite, un singur tratament.

O problemă importantă şi tot odată nouă pentru cartoful cultivat pe nisipurile irigate din stînga Jiului, este determinarea reziduurilor din tuberculi. Din rezultatele obţinute (tabelul 4), se constată că în anul 1973, conţinutul în reziduuri a fost mai ridicat numai în cazul variantelor tratate cu Intration 50, Diazinon 20 şi Sintox 25 la soiul timpuriu Ostara şi la Intration 50 şi Sintox 25 la soiul semitardiv Desirée. Valorile reziduale pentru cele 3 insecticide menţionate, sînt mult mai mari la soiul Ostara decît

*) Produse omologate şi fabricate în serie.

Tabelul 2

Eficacitatea tratamentelor chimice în combaterea gîndacului din Colorado (Leptinotarsa Decemlineata Say), în anul 1977. (Efficacy of treatments incontrolling Colorado betle).

Varianta	Conc. % (cant./ha	Solul Ostara					Solul Desirée									
		Tratamentu II					Tratamentul I					Tratamentul II				
		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de:		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de:		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de	
			Mt1	Mt2	Mt1	Mt2		Mt1	Mt2	Mt1	Mt2		Mt1	Mt2	Mt1	Mt2
1. Netratat (Mtl)	—	0	—	−96,6		000	0	—	−91,4		000	0	—	−80,1	—	000
2. Intration 50	0,30	74,9	74,9	−21,7	***	000	66,4	66,4	−25,0	***	000	53,6	53,6	−26,5	***	000
3. Diazinon 20	0,15	92,7	92,7	−3,9	***		91,0	91,0	−0,4	***		88,2	88,2	8,1	***	
4. Sintox 25	0,30	87,3	87,3	−9,3	***	0	80,0	80,0	−11,4	***	00	91,7	91,7	11,6	***	*
5. Fosfotox R 35	0,20	89,8	89,8	−6,8	***		81,4	81,4	−10,0	***	00	91,1	91,1	11,0	***	*
6. Etil paration 50 (Mt 2)	0,07	96,6	96,6	—	***		91,4	91,4	—	***		80,1	80,1	—	***	
7. Birlane 24	0,10	100,0	100,0	3,4	***		90,0	90,0	− 1,4	***		100,0	100,0	19,9	***	***
8. Despirol PP	30 kg	100,0	100,0	3,4	***		99,4	99,4	8,0	***	*	100,0	100,0	19,9	***	***
9. Ultracid 40	0,30	99,1	99,1	2,5	***		99,0	99,0	7,6	*	*	98,9	98,9	18,8	***	**
10. Naled 65	0,20	100,0	100,0	3,4	***		100,0	100,0	8,6	***	*	100,0	100,0	19,9	***	***
	DL 5%			7,6					7,4					10,9		
	DL 1%			10,2					9,9					14,6		
	DL 0,1%			13,7					13,3					19,5		

Tabelul 3

Eficacitatea tratamentelor chimice în combaterea gîndacului din Colorado (Leptinotarsa decemlineata Say), în anul 1973. (Efficacy of treatments in controlling Colorado betle)

Varianta	Conc. % (cant./ha)	Soiul Ostara					Soiuri Desiree				
		Tratamentul I					Tratamentul II				
		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de:		Mortalitatea (E %)	Dif. (%) față de:		Semnif. față de:	
			Mt1	Mt2	Mt1	Mt2		Mt1	Mt2	Mt1	Mt2
1. Netratat (Mtl)	—	0	—	—97,2		000	0	—	—92,4		000
2. Intration 50	0,30	72,4	72,4	—24,8	***	000	68,0	68,0	—24,4	***	00
3. Diazinon 20	0,15	93,2	93,2	—4,0	***	0	91,4	91,4	—1,0	***	
4. Sintox 25	0,30	85,4	85,4	—11,8	***	000	80,9	80,9	—14,5	***	
5. Fosfotox R-35	0,20	91,8	91,8	—5,4	***	00	97,1	97,1	4,7	***	
6. Etil paration 50 (Mt2)	0,07	97,2	97,2	—	***		92,4	92,4	—	***	
7. Birlane 24	0,10	99,3	99,3	2,1	***		96,2	96,2	3,8	***	
8. Despirol PP	30 kg	100,0	100,0	2,8	***		100,0	100,0	7,6	***	*
9. Ultracid 40	0,30	99,7	99,7	2,5	***		98,6	98,6	6,2	***	
10. Naled 65	0,20	100,0	100,0	2,8	***		100,0	100,0	7,6	***	*
DL 5%			3,7					7,4			
DL 1%			4,9					10,5			
DL 0,1%			6,6					13,4			

Tabelul 4

Reziduurile din tuberculii de cartof în urma tratamentelor de combatere a gîndacului din Colorado (Residues in potato tubers as effect of treaments for controlling Colorado beetle

Varianta	Conc. — (Cant./ha)	Reziduuri		
		Soiul ostara	Soiul Desirèe	
		Anul 1973	Anul 1973	Anul 1974
1. Netratat (M+1)	—	—	—	—
2. Intration 50	0,30	0,54	0,27	Nu s-au
3. Diazinon 20	0,15	0,44	sub 0,2	mai
4. Sintox E	0,30	1,60	0,47/	analizat
5. Fosfotox R-35	0,20	sub 0,1	sub 0,1	sub 0,1
6. Etil paration 50 (M+2)	0,07	sub 0,1	sub 0,1	sub 0,1
7. Birlane 24	0,10	sub 0,3	sub 0,2	sub 0,2
8. Despirol PP	30 kg	Nu s-a analizat		
9. Ultracid 40	0,30	sub 0,2	sub 0,2	sub 0,2
10. Naled 65	0,20	sub 0,3	sub 0,3	sub 0,3
11. Dimecron 50	0,10	sub 0,2	sub 0,2	sub 0,2
12. Wotexit 80	0,20	—	—	sub 0,2

la Desirée. Acest lucru se explică prin faptul că deşi tratamentul s-a făcut la aceeaşi dată (25 V), la ambele soiuri, recoltarea soiului Desirée s-a făcut mai tîrziu cu 2 săptămîni timp în care o parte din produs s-a degradat. Rezultă de aici, că în nici un caz nu se recomandă tratamentele cu Sintox 25, Intration 50 şi Diazinon 20 la soiurile timpurii de cartof. În anul 1974 s-au determinat reziduurile numai la soiul Desirée, în urma aplicării a 2 tratamente cu produsele după care în anul 1973 nu s-au înregistrat reziduuri, precum şi cu produsul Wotexit 80.

Faţă de rezultatele obţinute, apar indicate în combaterea gîndacului din Colorado, în zona nisipurilor din stînga Jiului produsele Naled 65, Ultracid 40, Birlane 24, Etil Paration 50 şi Dimecron 50 care au avut o eficacitate ridicată, nu sînt fitotoxice, şi nu lasă un nivel ridicat de reziduuri în tuberculii de cartof.

CONCLUZII. (1) Dintre insecticidele experimentate, eficacitatea cea mai mare s-a înregistrat în cei 3 ani, la ambele soiuri, în ordine, la produsele Naled 65, Despirol PP, Ultracid 40 şi Birlane 24. Eficacitatea ridicată au mai înregistrat şi produsele Etil Paration 50 şi Fosfotox R-35. (2) Produsele cu eficacitatea cea mai mare au prezentat şi persistenţă de acţiune, încît necesitatea udărilor dese la cartoful cultivat pe nisipuri nu impune aplicarea de tratamente după fiecare udare. (3) Produsele amintite, prezintă interes şi prin aceea că nu manifestă acţiune fitotoxică şi totodată nu conduc la acumularea de reziduuri în tuberculi. (4) Din cercetările efectuate, a rezultat că în condiţiile nisipurilor irigate din stînga Jiului, soiul timpuriu Ostara necesită un singur tratament, iar în unii ani cu primăveri mai răcoroase prelungite, puţin favorabile biologiei gîndacului din Colorado, nu sînt necesare tratamente. În cazul soiului semitardiv Desirée, cu perioadă mai lungă de vegetaţie, două tratamente s-au dovedit suficiente, iar în anii cu primăveri răcoroase prelungite, un singur tratament.

EFFICACY OF SOME INSECTICIDES IN COLORADO BEETLE (LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY) CONTROL AND THEIR RESIDUES IN POTATO TUBERS

SUMMARY

The necessity of the treatments for controlling must be differentiated for every variety and pedoclimatical conditions complex. The insecticide Despirol PP, Naled 65, Ultracid 40, Birlane 24 and Etil parathion 50 have a great efficacy, are not phytotoxic and are not going to residues formation in the potato tubers.

DIE WIRKUNG EINIGER INSEKTIZIDE FÜR DIE BEKÄMPFUNG DES KARTOFFELKÄFERS (LEPTINOTARSA DECEMLINEATA SAY) UND DIE INSEKTIZIDSPUREN IN DEN KARTOFFELKNOLLEN

ZUSAMMENFASSUNG

Die Versuchsergebnisse zeigten, dass eine unterschiedliche Behandlung in Abhängigkeit von der Sorte und den Umweltbedingungen ist.

Die besten Bekämpfungsergebnisse sind mit Despirol PP, Naled 65, Ultracid 40, Birlane 24 und Etylparation 50 zu erzielen. Diese Bekämpfungsmittel haben eine hohe Bekämpfungswirkung, keine Phytotoxizität und lassen keine Spuren in der Kartoffelknolle.

ЭФЕКТИВНОСТЬ НЕКОТОРЫХ ИНСЕКТИЦИДОВ В БОРЬБЕ С КОЛОРАДСКИМ ЖУКОМ И ИХ ОСТАТОЧНЫЕ КОЛИЧЕСТВА В КЛУБНЯХ КАРТОФЕЛЯ

РЕЗЮМЕ

Результаты проведенных опытов указывают на необходимость применения химических обработок для борьбы с Колорадским жуком, проводимые дифференцированно по сортам и в зависимости от специфичности повенноклиматических условий. В отношении эффективности испытанных препаратов, рекомендуются инсектициды Деспирол ПП, Налед 65, Ультрацид 40, Бирлане 24 и Этил паратион 50. Указанные препараты отличаются повышенной эффективностью, нефитотоксичны и не способствуют накоплению остатков в клубнях картофеля.

BIBLIOGRAFIE

BAICU, T., 1973 : Probl. agricole, 3. ŞANDRU, I., MANOLACHE, C., SĂPUNARU, T., BRUDEA, V., STAICU, N., 1972 : Anale I.C.C.S. Braşov, Cartoful, 3.

Prezentată Comitetului de redacţie
Prezentată Comitetului de redacţie
Referent : biolog N. Staicu

CERCETĂRI PRELIMINARE PRIVIND CALITATEA PRODUCŢIEI DE CARTOF PENTRU FULGI ÎN BAZINUL FĂGĂRAŞ

I. MĂNOIU*), O. BURTEA**), S. MUREŞAN şi L. BLAGA***)

Cercetările preliminare întreprinse în bazinul de cartof pentru industrializare „Făgăraş" abordează unele probleme referitoare la influenţa soiului, solului şi îngrăşămintelor, asupra calităţii materiei prime şi fulgilor din cartofi. Calitatea materiei prime este hotărîtă de soi, iar solul şi îngrăşămintele o influenţează într-o măsură mai mică. Pentru obţinerea unor fulgi de calitate este necesar de a se folosi soiuri cu pulpa albă sau gălbuie cu un conţinut mijlociu pînă la mare de substanţă uscată, care nu se înnegreşte în timpul fierberii şi eliberează o cantitate mică de amidon solubil. Se indică cele mai valoroase soiuri de cartof, pentru fabricarea fulgilor.

Fulgii de cartof constituie un produs alimentar relativ nou, obţinut prin deshidratarea pireului din cartof, care se prezintă sub formă de foiţe subţiri cu suprafaţa de 0,5—1,3 cm^2. Însuşirea principală a acestui produs este că se rehidratează într-un timp foarte scurt, prin adăugarea de apă fierbinte, putînd obţine în 1—2 minute un pireu de bună calitate (F l o r i c a B e n d o r f, 1971). Obţinerea unui pireu bun din fulgii de cartof este determinată în mare măsură de calitatea materiei prime, care poate fi influenţată de soi şi locul de cultivare. Preocupări cu privire la obţinerea unei materii prime de calitate în funcţie de aceşti factori, au existat atît în străinătate (S m i t h, 1963; T a l b u r t, 1967) cît şi în ţara noastră (B e r i n d e i, 1969; C a t e l l y, 1969; S o c o l, 1972).

În anii 1974—1975 s-a urmărit influenţa soiului şi a condiţiilor de cultivare asupra calităţii materiei prime şi fulgilor din cartof.

MATERIALUL ŞI METODA DE CERCETARE. Experienţa s-a executat în 4 localităţi din bazinul de cartof industrial Făgăraş. Planta premergătoare a fost grîul de toamnă.

*) D.G.A.I.A. Braşov
**) I.C.P.V.L.F. Bucureşti
***) Fabrica de fulgi Făgăraş

Solurile pe care s-au efectuat experiențele sînt: la Recea, brun gălbui de pădure scheletic, cu textură luto-nisipoasă; la Lisa, brun tînăr, umed oligo-bazic; la Voila, sol brun acid tînăr, slab schelectic, de natură nisipo-lutoasă; la Beclean, brun acid tînăr foarte slab gleizat cu textură luto-nisipoasă.

S-au aplicat două nivele de îngrășare; primul cu gunoi de grajd 30 t/ha, 350 kg/ha superfosfat, 200 kg/ha sare potasică și 320 kg/ha azotat de amoniu, al doilea îngrășat numai chimic cu 1060 kg/ha superfosfat, 250 kg/ha sare potasică și 640 kg/ha azotat de amoniu.

Soiurile cu care s-a experimentat au fost: Ostara, Jaerla, Resy, Desirée, Colina, Măgura, Spartaan, Eba și Ora.

Recoltarea s-a făcut la maturitatea soiurilor, cînd s-a luat din fiecare variantă o cantitate de 4000 kg tuberculi și s-a transportat la Fabrica de fulgi de la Făgăraș, unde s-au efectuat analizele de laborator la materia primă. Totodată s-a prelucrat fiecare variantă în fulgi, la care s-au executat principalele analize de calitate.

REZULTATE OBȚINUTE. Analizele efectuate la cartofii proaspeți (tabelul 1) atestă existența unor diferențe între soiuri cît și în cadrul aceluiași soi cultivat în localități diferite în ceea ce privește conținutul de substanță uscată. În localitatea Voila, conținutul de substanță uscată la soiul Ostara este de 21,7 %, iar la soiul Ora de 28,2 %. La soiul Colina cultivat la Lisa 23,3 %, iar în localitatea Voila 21,8 %. Conținutul în amidon care este în strînsă dependență cu conținutul de substanță uscată variază la fel în funcție de soi și locul de cultivare.

Îngrășarea produce o ușoară scădere a conținutului în substanță uscată. Astfel soiul Ostara cultivat la Recea, pe nivelul unu de îngrășare realizează 21,7 % substanță uscată, pe nivelul doi 23,8 %. Soiul Resy la Beclean pe nivelul unu de îngrășare realizează 20,4 %, iar pe nivelul doi, 22,9 %.

Atît conținutul în substanță uscată cît și amidonul sînt elemente de mare importanță pentru procesul tehnologic. Un conținut mare de substanță uscată determină realizarea unui randament sporit la prelucrare. De aceea în procesul de fabricare a fulgilor din cartofi, este necesar de a alege acele soiuri care au un conținut mare de substanță uscată în tuberculi cum sînt: Eba, Ora, Spartaan, Colina și Desirée. Conținutul în substanță uscată are importanță nu numai din punct de vedere al consumului specific, ci și al procesului tehnologic de fabricație. Soiurile de cartof cu un conținut redus de substanță uscată au o durată mai mare de fierbere și ca atare o prelungire a procesului de prelucrare. Timpul de fierbere în minute la soiurile luate în studiu variază de la 20 minute la soiul Colina, pînă la 35 minute la soiul Ostara. De aici rezultă importanța introducerii în fabricație, a unor loturi de cartofi omogene, la care tuberculii au aceeași durată de fierbere, și totodată același grad de sfărîmare. Introducerea în fabricație a amestecului de soiuri, provoacă fierberea prea puternică a unor tuberculi din care se obține o textură cleioasă, iar alți tuberculi rămîn insuficient de fierți, rezultînd un produs finit cu o textură necorespunzătoare.

Dintre însușirile de calitate ale fulgilor, culoarea, amidonul solubil, textura și granulația, sînt cele mai importante (tabelul 2). Culoarea fulgilor de cartofi este determinată de culoarea pulpei cartofilor. Pe piața internațională se preferă în general fulgi de culoare albă sau galben des-

Tabelul 1

Principalele însușiri de calitate ale tuberculilor proaspeți (Mein quality characteristics of fresh tubers) 1974—1975

Localitatea	Soiul	Nivel de îngrășare I					Nivel de îngrășare II				
		S.U. %	Amidon %	Timp fierb. min.	Sfărimare	Culoare după fierb.	S.U. %	Amidon %	Timp fierb. min.	Sfărimare	Culoare după fierb.
Recea	Ostara	21,7	15,05	35	1,0	2,5	23,8	16,77	25	1,0	2,5
	Jaerla	19,9	14,06	30	1,5	2,0	21,6	15,60	35	1,0	2,0
	Resy	19,8	14,34	25	1,0	1,5	22,4	17,70	20	2,0	1,5
	Desiree	23,5	16,16	25	1,0	2,5	24,4	17,09	25	1,5	2,0
	Măgura	18,9	13,10	—	2,0	2,0	20,2	15,50	18	2,0	3,0
	Ora	27,8	—	—	—	2,0	27,4	19,90	20	4,0	1,7
Lisa	Colina	23,3	—	—	—	3,0	23,0	17,10	17	2,0	3,0
	Spartaan	21,6	14,90	35	3,0	1,5	21,6	15,10	35	2,5	2,0
	Eba	—	—	—	—	—	24,7	19,20	20	3,0	2,0
Voila	Ostara	21,7	15,28	25	2,0	2,7	22,3	16,90	30	1,0	3,0
	Jaerla	19,9	15,10	30	2,0	2,0	21,4	15,40	35	1,0	2,0
	Colina	21,8	16,10	20	2,5	2,5	25,8	20,10	20	2,5	2,0
	Eba	25,8	—	—	—	1,5	23,6	15,00	20	3,0	1,7
	Ora	28,2	—	—	—	2,0	27,6	20,40	20	4,0	1,7
Beclean	Res+	20,4	14,51	25	1,0	2,0	22,9	17,90	15	2,0	2,0
	Măgura	—	—	—	—	—	21,8	14,20	15	3,0	2,2

Tabelul 2

Principalele însușiri de calitate ale fulgilor de cartof (Main quality characteristies of potato flakes) 1974—1975.

Localitatea	Soiul	Nivel de îngrășare I							Nivel de îngrășare II						
		Amid. sol. mg. %	Textură	Granulație			Culoare leucometru		Amid. sol mg. %	Textură	Granulație			Culoare leucometru	
				<4,8 mm	4,8—4,0 mm	>0,4 mm	Fulgi	Piure			<4,8 mm	4,8—0,4 mm	>0,4 mm	Fulgi	Piure
Recea	Ostara	2240	3,0	4,9	87,3	7,4	67,4	45,0	2240	2,0	3,5	85,4	10,9	64,2	49,2
	Jaerla	1605	3,5	9,2	86,2	3,6	67,9	60,5	1822	3,5	6,5	87,3	2,5	66,2	52,2
	Resy	2140	4,0	1,7	80,4	12,4	67,2	52,6	940	4,0	4,9	91,8	2,2	68,4	52,6
	Desiree	2662	2,5	6,0	85,4	6,2	65,4	51,5	2387	2,5	5,0	90,2	4,8	67,5	44,4
	Măgura	740	3,5	9,4	87,6	2,9	69,8	45,9	660	2,5	10,3	86,1	3,5	70,2	43,5
	Ora	1216	3,5	—	—	—	—	—	1382	3,5	6,5	92,6	3,8	66,4	51,2
Lisa	Colina	2240	2,5	—	—	—	—	—	2240	2,5	10,0	87,7	2,2	69,0	48,0
	Spartaan	1660	3,5	13,2	85,7	4,0	68,6	47,8	—	—	—	—	—	—	—
	Eba	—	—	—	—	—	—	—	1180	3,5	6,9	90,7	2,3	65,2	52,4
Voila	Ostara	2711	2,5	8,2	88,5	3,2	63,1	44,8	2212	2,5	4,9	87,3	7,4	67,4	45,0
	Jarlea	1897	3,5	10,5	88,0	1,7	67,5	53,6	1920	4,0	10,6	86,0	2,4	68,8	61,3
	Colina	2800	2,5	8,0	87,9	4,0	68,8	45,3	2380	2,5	5,0	90,2	4,8	67,5	44,4
	Eba	1100	4,0	—	—	—	—	—	694	3,5	6,7	91,9	1,3	65,3	60,0
	Ora	1225	3,5	—	—	—	—	—	1280	4,5	12,0	94,8	3,1	66,9	52,7
Beclean	Resy	1585	3,0	—	—	—	—	—	1562	3,0	6,5	92,6	3,8	66,4	51,2
	Măgura	860	3,0	9,4	86,3	4,2	70,9	43,5	1182	3,0	10,3	86,6	3,0	69,9	43,2

chis. Avînd în vedere acest lucru și la noi este de dorit de a alege pentru fabricație acele soiuri de cartof care au pulpa de culoare albă sau gălbuie. Unele soiuri au tendința de înnegrire în timpul fierberii sau după fierbere, ca urmare a oxidării unor compuși fenolici ai fierului existent în componența tuberculului. Acest fenomen este un caracter de soi și poate fi îmbunătățit în oarecare măsură în procesul de fabricație prin folosirea unor substanțe (S m i t h și D a v i s, 1963). Pentru a preveni acest fenomen nedorit se vor alege pentru fabricare acele soiuri care nu se înnegresc. Toate soiurile de cartof care depășesc nota 2 în scara valorilor de înnegrire după fierbere nu se pot folosi la fabricarea fulgilor.

Pentru a asigura pireului rehidratat o textură făinoasă cît mai apropiată de nota 4, se vor alege pentru prelucrare, soiurile de cartof care eliberează puțin amidon solubil în timpul procesului tehnologic.

Avînd în vedere considerentele de mai sus, se indică pentru prelucrare sub formă de fulgi soiurile care întrunesc cele mai multe caractere pozitive solicitate în procesul de prelucrare și rehidratare ca: Resy, Măgura, Spartaan, Eba și Ora. Soiurile enumerate fac parte din grupe de precocitate diferite de la semitimpurii (Resy) pînă la semitîrzii (Măgura și Spartaan) și tîrzii (Eba și Ora). Aceste soiuri pot să asigure o eșalonare judicioasă a lucrărilor de fabricație.

CONCLUZII. (1) Pentru obținerea unui randament sporit în procesul de prelucrare a cartofilor pentru fulgi este necesar de a folosi soiuri cu un conținut mare în substanță uscată. (2) Factorul soi își imprimă cel mai pregnant influența asupra calității materiei prime și produsului finit. Solul și îngrășămintele influențează în mai mică măsură aceste însușiri. (3) Înnegrirea în timpul fierberii și prelucrării este o însușire nedorită, care poate fi evitată prin folosirea în prelucrare a unor soiuri care nu se înnegresc. (4) Sînt indicate pentru fabricarea fulgilor din cartof soiurile: Eba, Ora, Spartaan, Măgura și Resy, care întrunesc cel mai mare număr de caractere pozitive pentru prelucrare. Totodată cu aceste soiuri se poate face o eșalonare judicioasă a materiei prime în procesul de fabricație.

INCIPIENT INVESTIGATIONS ON QUALITY OF POTATO TUBERS DESTINATED TO FLAKES PRODUCTION. IN FĂGĂRAȘ AREA

SUMMARY

The quality of the raw material for flakes production depends more on the varieties than on the soil and fertilization. The fest flakes are made of white or yellowish flesh tuber varieties, with high content of dry matter, no discolouration during the boilling and a small amount of eliminated soluble starch. The most suitable varieties are suggested.

DIE ERSTEN VERSUCHSERGEBNISSE IN DER QUALITÄT DER KARTOFFELKNOLLEN ALS ROHSTOFF DER KARTOFFELFLOCKENHERSTELLUNG IM GEBIET FĂGĂRAS

ZUSAMMENFASSUNG

Die ersten Versuche über die Qualität der Kartoffelknollen als Rohstoff für die Herstellung der Kartoffelflocken, die in der spezialisierten Zone für Industriekartoffelbau bei Făgăraş angelegt wurden, untersuchten in erster Linie den Einfluss der Sorte der Düngung und des Bodens auf diese Eigenschaft. Die Qualität der Kartoffelknollen als Rohstoff wird im Besonderen von der Sorte bestimmt.

Die Düngung und die Bodeneigenschaften übten einen kleineren Einfluss auf die Qualität aus. Für die Herstellung von Flocken besserer Qualität sind Kartoffelsorten mit weissem oder gelblichweissem Fleisch, mit einem mittleren bis hohen Trockensubstanzgehalt notwendig.

Ausserdem müssen die Sorten unbedingt ein gutes Verhalten hinsichtlich der Kochverfärbung und eine hohe Stabilität der Stärkekörner haben. In der Arbeit werden die besten Sorten für Flockenherstellung angegeben.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КАЧЕСТВА УРОЖАЯ КАРТОФЕЛЯ ГОДНОГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА КАРТОФЕЛЬНЫХ ХЛОПЬЕВ, В БАССЕЙНЕ ФЭГЭРАШ

РЕЗЮМЕ

Предварительные исследования предпринятые в бассейне картофеля для индустриализации «Фэгэраш» затронули некоторые вопросы, касающиеся влияния сорта, почвы и удобрений на качество сырья и картофельных хлопьев. Качество сырья обусловлено сортом, в то время как почва и удобрения оказывают на его качество более слабое влияние. Для получения качественных картофельных хлопьев необходимо использовать сорта с белой или желтоватой мякотью с содержанием сухого вещества от среднего и до высокого которая не чернеет во время варки и выделяет малое количество растворимого к крахмала. Указываются наиболее ценные сорта для производства картофельных хлопьев.

BIBLIOGRAFIE

BERINDEI, M., CATELLY, T., MAN, S., MUREŞAN, S. şi SOCOL, I., 1969 : Bazine specializate pentru cultura cartofului în Transilvania şi nordul Moldovei, Analele I.C.C.S., Cartoful, vol. I. BENDORF, FLORICA, 1971 : Soluţii tehnologice adoptate la proiectarea fabricii de fulgi de cartofi Făgăraş, Ind. alimentară 22, nr. 1. CATELLY, T., GROZA, H. şi MUREŞAN, S., 1969 : Studii comparative asupra unor soiuri de cartof din import în condiţiile zonei Braşov. Analele I.C.C.S. Cartoful, vol. I. SMITH, ORA and DAVIS, C. O., 1963 : Potato quality XV. Improwing texture and measuring textural changes in potato flakes. American Pot. J. vol. 40, nr. 3. SOCOL, I. şi VEREŞ, L., 1972 : Concentrarea şi specializarea în cultura cartofului a cooperativelor agricole de producţie din judeţul Covasna, Analele I.C.C.S. Cartoful, vol. III. TALBURET, W. and SMITH, O., 1967 : Potato Processing. Westport, Connecticut. The avi publishing company, I.N.C.

Prezentată Comitetului de redacţie la 21 mai 1975
Referent: dr. doc. ing. M. Berindei

COMPORTAREA SOIURILOR DE CARTOF ZONATE, LA PRELUCRAREA INDUSTRIALĂ SUB FORMĂ DE CIPS

S. MUREŞAN şi O. BURTEA *)

Douăsprezece soiuri de cartof, din grupe de precocitate diferită au fost testate asupra pretabilităţii la industrializare sub formă de cips. După o scurtă prezentare a producţiei de cips şi dependenţa acestuia de soi şi condiţii pedoclimatice, se face o analiză a calităţii producţiei, în funcţie de gradul de înnegrire, şi conţinutului de grăsime al produsului. Se analizează influenţa zahărului reducător asupra culorii cipsului imediat după recoltare şi după păstrare la temperaturi diferite cu şi fără recondiţionare. Pe baza rezultatelor obţinute se recomandă cele mai valoroase soiuri pentru fabricarea cipsului în condiţiile cercetate: Eba, Bintje, Spartaan, Ora, Colina, Ostara şi Desirée.

În procesul de prelucrare a cartofilor sub formă de cips, materia primă constituie unul din factorii importanţi. Aceasta depinde în cea mai mare măsură de soiul folosit în fabricaţie. De aceea programele de ameliorare ale unor ţări au ca ţintă precisă, crearea de soiuri de cartofi specializate pentru cips (F i t s c h e n şi colab., 1975). Selecţia cartofului destinat prelucrării, se face în direcţia obţinerii unor soiuri cu greutate specifică mare, capabile să dea un produs de calitate superioară. R o g e r s şi colab. (1937) arată că randamentul în cips creşte odată cu creşterea substanţei uscate. S m i t h (1950) constată că pentru fiecare creştere a greutăţii specifice cu 0,005, producţia de cips creşte cu 1 %.

Pe lîngă factorul soi, producţia de cips este influenţată de anul climatic (W h i t e m a n şi W r i g h t, 1949, citat de T a l b u r t, 1967) şi locul de cultivare (S m i t h, 1950).

Calitatea cipsului este o noţiune complexă şi se apreciază pe baza determinărilor făcute asupra culorii produsului, conţinutului în ulei şi gustului. Asupra culorii cipsului, influenţează mai mulţi factori ca: soiul, maturitatea, compoziţia chimică a tuberculului, temperatura de păstrare. H a b i b şi B r o w n (1957) constată o corelaţie strînsă între conţinutul scăzut de zahăr din tuberculi şi culoarea deschisă a cipsului. B u r t o n (1962) relatează că din tuberculii cu un conţinut în zahăr reducător de 1,22 % se obţine un cips de culoare închisă în timp ce la cei cu un conţinut

*) I.C.V.L.F. Bucureşti

de 0,25 % zahăr, se obține un cips de culoare deschisă. H a w k i n s și colab. (1958) stabilește conținutul critic de zahăr în tuberculi, de 0,4 %, peste care cipsul devine închis la culoare și are gust rău. Temperatura de păstrare influențează acumularea conținutului de zahăr în tuberculi și implicit culoarea închisă nedorită a cipsului. După D e n n y și T h o r n t o n (1942) temperatura critică cea mai scăzută, care influențează culoarea cipsului ar fi 45°F = 7°C. Prezenta lucrare abordează aspecte cu privire la pretabilitatea la industrializare sub formă de cips a soiurilor de cartof existente în cultură în țara noastră și influența unor factori de cultivare și păstrare asupra producției și calității acesteia.

MATERIALUL ȘI METODA DE CERCETARE. Pretabilitatea la industrializare sub formă de cips a soiurilor de cartof, a fost testată pe un material produs în cadrul Institutului de cercetări pentru cultura cartofului și sfeclei de zahăr Brașov. Soiurile luate în verificare au fost : Ostara, Sirtema, Jaerla, Bintje și Resy din grupa de precocitate timpurie și semitimpurie, Desirée, Colina, Măgura, Spartaan din grupa de precocitate semitîrzie și Eba, Ora, Merkur din grupa de precocitate tîrzie.

Pentru stabilirea randamentului în funcție de soi și localitate, s-au analizat patru soiuri (Bintje, Măgura, Merkur și Ora) cultivate în șase localități diferite din punct de vedere pedoclimatic.

S-a mai urmărit influența temperaturii de păstrare asupra calității cipsului. Pentru aceasta s-a depozitat materia primă la temperatura de 4°C și 7°C. Înainte de prelucrare din materialul depozitat la 4°C s-a luat o parte pentru recondiționare, timp de 14 zile la temperatura de 20°C.

Prepararea cipsului s-a făcut în laborator folosind următoarea tehnologie : tuberculii se curăță manual și se taie în rondele subțiri de 1,0—1,5 mm grosime. Se spală amidonul de pe felii printr-un curent de apă continuă, după care se lasă să se scurgă apa. Se introduc apoi într-o baie de ulei la temperatura de 180°C, unde se lasă pînă cînd feliile sînt bine prăjite. Se scurge apoi uleiul, după care proba este gata pentru analiză.

Determinarea randamentului la prelucrare s-a făcut prin cîntărirea produsului obținut raportat la cantitatea de tuberculi proaspeți, curățați.

Culoarea cipsului s-a determinat cu ajutorul unei scări de culoare de la 1—10 (A u g u s t, 1964) în care nota 1 reprezintă valoarea cea mai bună (culoare deschisă), iar nota 10, nota cea mai slabă (culoare brună închisă).

Determinarea conținutului de zahăr s-a făcut prin metoda Schoorl, iar determinarea conținutului în grăsime, după metoda Soxhlet.

REZULTATE OBȚINUTE. Producția de cips este în strînsă dependență de conținutul în substanță uscată a tuberculilor. Din tabelul 1 se

Tabelul 1

constată că soiurile de cartof Spartaan, Eba, Ora și Merkur cu conținut de substanță uscată peste 22,0 % realizează un randament de 30—30,7 % cips. Există soiuri din grupa de precocitate semitimpurie (Bintje) cu un conținut de 22,7 % substanță uscată care realizează un randament practic egal cu soiurile tîrzii. Cunoașterea acestui lucru prezintă importanță în declanșarea și eșalonarea producției.

Calitatea produsului, analizată pe baza culorii cipsului, este apreciată pozitiv atunci cînd cipsul are culoarea galbenă aurie, pe întreaga suprafață a feliei. Aceasta este cuprinsă în cadrul scării de apreciere între valorile 2 și 4. În unele cazuri pot fi admise pentru prelucrare și valorile 5. Peste aceste limite cipsul devine brun spre negru cu aspect neplă-

Tabelul 1

Calitatea materiei prime după recoltare și a cipsului obținut. (Quality of raw material after harwest and of chips resulted of it)

Soiul	Principalele componente[1])		Indici de calitate a cipsului[2])			Clasificarea în funcție de culoarea produsului.
	S.U.%	Zahăr red. %	Raud. cips	Cont. grăs. %	Culoarea (1—10)	
Ostara	21,53	0,38	28,0	35,0	4,5	IV
Sirtema	19,49	0,32	25,0	36,0	5,5	V
Jaerla	20,45	0,42	27,0	37,0	7,0	VIII
Resy	19,98	0,46	26,7	38,0	6,0	VI
Bintje	22,70	0,28	30,0	35,0	3,0	I
Colina	23,00	0,20	28,7	33,0	4,0	III
Măgura	21,64	0,26	26,7	37,0	6,5	VII
Desiree	22,11	0,32	30,0	32,0	4,5	IV
Spartaan	22,11	0,12	30,0	38,0	3,3	II
Eba	25,66	0,10	30,0	29,0	3,0	I
Merkur	26,02	0,12	30,7	33,0	6.5	VII
Ora	27,26	0,10	32,0	32,0	4,0	III

[1]) S.U.%=dry matter %; Zahăr red. %=reducing sugar %
[2]) Rand. cips=randament; Conț. grăs. %=fat content %; Culoare=colour

cut și gust amar. Dintre soiurile testate s-au încadrat în limita valorilor admise (2—4) Bintje, Eba, Spartaan, Ora și Colina. Indice de culoare acceptabil s-a înregistrat și la Ostara și Desirée.

Înnegrirea cipsului în timpul preparării este o însușire nedorită. Cercetările efectuate pînă în prezent (M o l l A n t j e, 1966) au scos în evidență corelația strînsă care există între conținutul în zahăr reducător din tuberculi și culoarea deschisă a cipsului. În condițiile din țara noastră conținutul în zahăr variază între 0,10 % la soiurile Eba și Ora și 0,46 %, respectiv 0,42 % la soiurile Resy și Jaerla.

Conținutul în grăsime, reținută în timpul prăjirii, este o altă însușire a calității produsului cips. Un conținut mic în grăsime asigură un gust plăcut apetisant. Cantitatea de grăsime reținută de către feliile de cips în timpul preparării variază între 29,0 % la soiul Eba și 38,0 % la soiul Resy. Se observă tendința de creștere a conținutului de ulei în cips la soiurile de cartof cu un conținut de substanță uscată mai mică. Din acest punct de vedere este preferabil a se folosi pentru prelucrarea cartofului sub formă de cips, acele soiuri care au un conținut mai mare de substanță uscată, ceea ce conferă obținerea unui cips de calitate superioară și în același timp mai economic.

Producția de cips, deși specifică fiecărui soi, este influențată de condițiile pedoclimatice în care se obține materia primă. Astfel în localitățile Geoagiu și Secuieni pe solurile aluviale se realizează un randament mai mic la prelucrare (26,5 %) față de Brașov și Suceava pe sol humicosemigleic și respectiv pe sol cernoziomic degradat. Diferențele de producție între localități sînt asigurate statistic (tabelul 2).

Tabelul 2

Variația producției de cips în funcție de soi și localitate (Variation of cips yield in function of variety and place)

Factorii studiați	Producția absolută	Producția relativă	Diferența și semnif.
1. Influența soiurilor			
Ora	313	107,0	2,3***
Bintje (mt)	29,0	100,0	—
Merkur	28,6	98,6	−0,4
Măgura	27,0	92,7	−2,0°°°
Media	28,9	99,7	−0,1
DL 5%=0,658; DL 1%=0,999; DL 0,1%=1,606			
2. Influența localităților			
Brașov (mt)	31,5	100,0	—
Suceava	30,2	92,6	−1,3
Dumbrăveni	30,2	92,6	−1,3
Oradea	29,0	92,0	−2,5°
Geoagiu	26,5	84,1	−5,0°°°
Secuieni	26,5	84,1	−5,0°°°
Media	28,9	91,7	−2,6
DL 5%=1,980; DL 1%=2,646; DL 0,1%=3,479			

Influența condițiilor de păstrare asupra materiei prime destinată prelucrării, precum și reacția soiurilor la recondiționare, sînt prezentate în tabelul 3. La temperatura de 3—4°C soiurile experimentate au înregistrat cantități de zahăr cuprinse între 0,30 % la soiul Eba și 1,42 % la soiul Măgura.

Există soiuri (Eba, Ora) care deși păstrate la temperatură scăzută (3—4°C) nu acumulează cantități mari de zahăr în tuberculi, iar culoarea produsului în procesul de prelucrare rămîne deschisă. Altele (Bintje, Colina) au temperatura limitată de păstrare pentru prelucrare 7°C, sub care începe procesul de transformare mai intensă a amidonului în zahăr. Celelalte soiuri depășesc această limită de păstrare pentru prelucrare, procesul de transformare a amidonului petrecîndu-se la temperaturi mai mari de 7°C.

Prin recondiționare, conținutul de zahăr reducător a scăzut la majoritatea soiurilor sub 1,0 %, dar cips de bună calitate după acest proces s-a obținut numai la soiurile Eba, Ora, Bintje, Spartaan, Desirée și Măgura.

CONCLUZII ȘI RECOMANDĂRI. (1) Randamentul la prelucrare pentru cips a soiurilor de cartofi, este în corelație strînsă cu conținutul tuberculilor în substanță uscată; confirmat de soiurile: Merkur, Eba, Spartaan și Bintje, la care s-a obținut un randament foarte apropiat

Tabelul 3

Influența condițiilor de păstrare asupra calității cipsului.
(Effect of storing conditions on chips quality).

Soiul	Depozitați la 3—4 C						Depozitați la 7 C		
	Nerecondiționați			Recondiționați 14 zile la 20 C			Nerecondiționați		
	Cont. z. red. tub. %	Cul. cips (1—10)	Conț. grăs. cips %	Conț. z. red. tub. %	Cnl cips (1—10)	Conț. grăs. cips %	Conț. z.red. tub. %	Cul. cips (1—10)	Conț. grăs. cips %
Ostara	0,80	7	38,0	0,53	6	36,0	0,73	7	43,0
Sirtema	1,14	8	41,0	0,70	7	32.0	0,73	6	38,0
Jaerla	1,05	8	41,0	0,71	6	35,0	0,87	7	42,0
Resy	1,22	8	40,0	0,55	6	36,0	0,78	6	38,0
Bintje	0,90	6	38,0	0,50	4	38,0	0,56	4	35,0
Colina	0,88	7	38,0	0,71	6	35,0	0,63	5	35,0
Măgura	1,42	8	37,0	0,47	4	32,0	1,00	8	35,0
Desiree	0,57	7	41,5	0,35	4	33,0	0,40	6	33,0
Spartaan	0,61	5	38,0	0,34	4	34,0	0,50	4	38,0
Eba	0,30	4	39,0	0,18	3	32,0	0,29	4	36,0
Merkur	0,55	5	38,0	0,33	5	33,0	0,55	6	38,0
Ora	0,88	4	36,0	0,23	3	33,0	0,34	4	35,0

Chips quality: (Conț. z. red. tub.)=Reducing sugar content of tubers;
Cul. cips=chips colour; Conț. grăs. cips=Fat content of chips.

(30,7—30,0 %). (2) Producția de cips este o însușire specifică soiului, ea poate fi influențată pozitiv de condițiile pedoclimatice. Cea mai mare producție de cips, s-a obținut pe solurile humicosemigleice și cernoziomice degradate, cu textură mijlocie de la Brașov și Suceava. (3) Temperatura influențează diferit soiurile de cartof în ceea ce privește procesul de transformare al amidonului în zahăr; ca urmare eșalonarea introducerii în prelucrare a materiei prime este de dorit să se facă ținînd seama de această caracteristică. (4) Avînd în vedere comportarea la prelucrare și totalitatea însușirilor de calitate, se recomandă folosirea în procesul de fabricație a cipsului, a următoarelor soiuri de cartof: Eba, Bintje, Spartaan, Ora, Colina, Ostara și Desirée.

BEHAVIOUR OF VARIETIES GROWN IN ROMANIA TO PROCESSING AS CHIPS

SUMMARY

12 potato varieties belonging to different precocity groups were tested for their suitability for chips. The chips quality depends on the variety and pedoclimatical conditions. An analysis of the chips is made for the blackening degree and the fat content. Another analysis is made also for the chips colour both as soon as the tubers were harvested and after a storage period at different temperatures, with or without reconditionning. The most suitable varieties seem to be Eba, Bintje, Spartaan, Ora, Colina, Ostara and Desirée.

DIE EIGNUNG VON ZUGELASSENEN KARTOFFELSORTEN FUR CHIPS-HERSTELLUNG

ZUSAMMENFASSUNG

Es wurden 12 verschiedene Kartoffelsorten aus unterschiedlichen Reifegruppen für die Eignung zur Chips-Herstellung untersucht.

Die Abhängigkeit der Chips-Produktion von Sorte und Umweltbedingungen wurde in Besprechung genommen und die Chipsqualität hinsichtlich der Verfärbung und des Fettgehalts analysiert. Ausserdem wurde der Einfluss des reduzierenden Zuckers auf die Chipsfarbe sofort nach der Ernte, sowie nach der Lagerung unter verschiedenen Themperaturbedingungen getestet. Unter den angegebenen Untersuchungsbedingungen waren die besten Sorten für die Chips-Herstellung folgende: Eba, Bintje, Spartaan, Ora, Colina, Ostara und Desirée.

ПОВЕДЕНИЕ РАЙОНИРОВАННЫХ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ ПРИ ИНДУСТРИАЛЬНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ В ВИДЕ „CIPS"-А

РЕЗЮМЕ

12 сортов картофеля различных сроков созревания испытивались на их пригодность к индустриальной переработке в виде „CIPS"-А После короткого описания продукта и зависимости его от почвенноклиматических условий, анализуруется качество продукта, взависимости от степени почернения и содержания жира в продукте. Анализируется влияние восстановленных сахаров на продукт немедленно после сбора и после хранения при различных температурах с рекондиционированием и без рекоадиционирования. На основании полученных результатов рекомендуются следующие наиболее ценные сорта для получения этого продукта в условнях исследования: Еба, Бинтже, Спартан, Ора, Колина, Остара и Десире.

BIBLIOGRAFIE

AUGUST, E. și colab., 1964 : Agricultural Handbook, Washington, 267. BURTON, W. G., 1962 : The physiology of the potato in relation to quality. Nat. Inst. Agr. Bot. J., 9. DENNY, F. E., THORNTON, N. C., 1942, The third year's results on storage of potato tubers in relation to sugar content and color of potato chips. C. B. Thompson Inst. 12. FITSCHEN, H. J., HULSMANN, G., MACEUS, E., 1965 : Kartoffelbau, Hildesheim, 9. HABIB, A. T., BROWN, H. D. 1957 : Food Technol. Chicago, 11. HAWKINS, W. W., BLACK, M., DICKS, C. M., 1958 : Canad. J. Pl. Sci. Ottawa, 38. MOLL ANTJE, 1966, Europ Potato J., Wageningen, 9. ROGERS, M. C., și colab. 1937, Amer. Potato J., 14 New Brunswick, 14. SMITH, O., 1950 : Potato Chip. Inst. Release, Potatoes, 4, TALBURT, W. T., SMITH, O., 1967 : Potato processing, The Avi Publ. Co., Inc. Westport, Connecticut.

la 20 aprilie 1975
la 10 mai 1975
Referent : ing. Eugenia Tănăsescu

BONITAREA CONDIȚIILOR NATURALE PENTRU CULTURA CARTOFULUI LA NEIRIGAT ÎN JUDEȚUL PRAHOVA

N. MAXIM *)

Pe baza cercetărilor pedoclimatice efectuate în anii 1951—1975 printr-o metodă de bonitare propice specifică pentru cultura cartofului (M a x i m, 1972) : Nota indici sol (100—0) x nota indici climă (1—0 x nota indici de corecție (n(1—0)), s-a trecut la zonarea pe teritoriul județului Prahova a culturii cartofului în scopul întrunirii optime a condițiilor de cultură pentru fiecare din cele patru tipuri de maturitate a soiurilor (timpurii, semitimpurii, semitradiv, tardiv). Metoda permite și întrevederea necesității unor corecții tehnologiei culturii, de genul irigării, fertilizării, afînării solurilor.

Amplasarea unei culturi în cadrul celor mai corespunzătoare condiții naturale înseamnă producții mari, riscuri și cheltuieli minime la unitatea de suprafață. Cu cît condițiile naturale sînt mai îndepărtate de cerințele plantei, cu atît intervenția omului va fi mai costisitoare. În afară de aceasta, există și factori ce practic nu pot fi corectați, cum ar fi: panta, expoziția, textura solului, grosimea sa etc. și care, în cazul că nu corespund pentru o anumită cultură, trebuie evitați.

Problema bonitării terenurilor în țara noastră a fost cercetată de V a s i l i u (1936), G e o r g e s c u (1960), C h i r i ț ă (1964), T e a c i (1965, 1970), M a x i m (1972).

Sistemele de bonitare diferă, toate au însă ca scop evaluarea potențialului de producție în condiții naturale, naturale + tehnice sau naturale + tehnice + economice.

METODA ȘI MATERIALUL FOLOSIT. Lucrarea are la bază cartările pedologice executate pentru județul Prahova în perioada anilor 1951—1974, deci un material foarte variat. Ca metodă de bonitare s-a folosit metoda proprie, specifică pentru cultura cartofului (M a x i m, 1972). Datorită extensiunii în timp a recoltării cartofului, această cultură a fost împărțită în 4 tipuri de maturitate, astfel :

— tipul I, timpuriu, recoltabil pînă la 15 iunie;
— tipul II, semitimpuriu, recoltabil între 16 iunie — 15 iulie;
— tipul III, semitardiv, recoltabil între 16 iulie — 30 septembrie;
— tipul IV, tardiv, recoltabil după 1 septembrie.

Întrucît pentru tipul III și IV cerințele și punctajele de bonitare sînt apropiate, acestea au fost comasate sub denumirea de cartof de consum toamnă-iarnă, potrivit și cu clasificarea oficială actuală.

*) O.C.O.T. Brașov

În metoda folosită formula de bonitare este următoarea : Nota indici sol x nota indici climă x notele indici de corecție (100—0) (10—) n(1—0).

În această concepție solul cu punctajul pe care îl însumează este pus în valoare în condițiile de climă iar producția la rîndul său mai poate fi redusă prin existența unor factor inhibitori sau indici de corecție (panta, conținutul în schelet al solului, conținutul de săruri nocive, nivelul prea ridicat al apei freatice), cu valori subunitare fiecare. Prin înmulțirea celor trei grupe de factori se obține nota generală de bonitare. Cînd toți factorii au valori optime, nota de bonitare ajunge la 100 puncte.

Producțiile corespunzătoare punctajului se grupează astfel :

Clasa de bonitare	Puncte	Producții t/ha		
		Tip I	Tip II	Tip III—IV
I — II	100—80	12 —9,6	24 —19,2	35—24
III — IV	80—60	9,6—7,2	19.2—14,4	28—21
V — VI	60—40	7,2—4,8	14,4— 9,6	21—14
VII — VIII	40—20	4,8—2,4	9,6— 4,8	14— 7
IX — X	20— 0	2,4— 0	4,8— 0	7— 0

Punctajul maxim reprezintă producțiile maxime medii din perioada actuală, deci nu este vorba de un maxim absolut, plafonat, deoarece atît sub aspect biologic cît și tehnic posibilitățile de ameliorare sînt încă departe de a fi atinse. Calculele făcute arată că pentru tipurile III—IV de cartof pentru un punct de bonitare corespund 350 kg tuberculi, pentru tipul II cîte 240 kg iar pentru tipul I 120 kg.

REZULTATE ȘI DISCUȚII. Pînă în prezent s-a considerat că în județul Prahova condițiile sînt puțin favorabile pentru cultura cartofului, dar, după cum se știe, cartoful se recoltează din luna mai și pînă în octombrie, deci cerințele pentru fiecare tip pentru sol și climă vor fi diferite. Deplasarea de la sudul către nordul județului este în favorul tipurilor tardive și în defavorul celor timpurii. De asemenea, necesitatea irigării crește de la nord spre sud. Calculele făcute pentru obținerea notelor de bonitare au fost făcute pentru condițiile naturale, fără a socoti factorii optimizați, ceea ce constituie un alt aspect al problemei. Grupînd pe consilii intercooperatiste rezultatele bonitării, avem situația redată în tabelul 1.

Din analiza acestui tabel se desprind următoarele :

— Cartoful tip I (timpuriu găsește cele mai bune condiții și cele mai mari suprafețe în consiliile: Poenari, Pucheni, Drăgănești, Ciorani, Inotești, Stoenești, Ploiești. Solurile corespunzătoare sînt: soluri aluviale profunde și cernoziomice (Poenarii-Burchi, Sirna-Hăbud, Rîfov, Pucheni, Gherghița, Dumbrava, Ciorani, Fulga, Albești, Cioceni, Parepa, Ariceștii-Rahtivani, Poenarii-Apostoli, Drăgănești; cernoziomuri levigate (Rîfov, Gherghița, Drăgănești, Ciorani, Grădiștea); cernoziom ciocolatiu (Bărcănești); lăcoviște stepizată (Dumbrava).

— Cartoful tip II (semitimpuriu) găsește condițiile optime în consiliile: Ciorani, Drăgănești, Pucheni, Ploiești, Măgurele, Mizil, Urlați, Poenari. Solurile corespunzătoare sînt: cernoziom levigat (Sălciile, Ciorani, Boldești,

Tabelul 1

Rezultatele bonitării condițiilor naturale pentru cultura cartofului în județul Prahova. (Results of method for environment estimation from pota o crop point of view in Prahova region).

Consiliul intercooperatist	Tipul de maturitate	Suprafața în ha pe clase de bonitare					
		1–2	3–4	5–6	7–8	9–10	Total
	I	—	52	5 251	6 910	1 277	13 490
Băicoi	II	128	4 563	6 726	1 126	947	
	III–IV	—	1 843	6 633	4 160	854	
	I	—	7 237	5 456	3 563	4 685	20 941
Ciorani	II	5 063	4 824	6 314	747	3 993	
	III–IV	—	—	380	14 517	6 044	
	I	—	1 970	6 873	8 224	2 148	19 215
Stoenești	II	702	5 373	8 215	33 99	1 526	
	III–IV	—	—	1 674	14 610	2 931	
	I	—	2 320	8 592	1 635	1 549	14 096
Inotești	II	713	3 118	8 979	71	1 215	
	III–IV	—	—	768	11 786	1 542	
	I	—	14	7 181	5 439	7 336	19 970
Măgurele	II	—	6 334	4 592	4 108	4 936	
	III–IV	—	163	4 654	7 667	5 686	
	I	—	790	8 392	3 742	7 452	20 376
Mizil	II	538	7 160	5 464	1 180	6 034	
	III–IV	—	19	473	13 279	6 605	
	I	—	1 333	9 458	10 102	4 109	25 002
Ploiești	II	578	7 685	11 033	2 656	3 050	
	III–IV	—	—	341	16 183	8 478	
	I	62	3 104	5 891	325	844	10 226
Poenari	II	584	5 780	2 939	79	844	
	III–IV	—	—	409	8 783	1 034	
	I	19	2941	3 499	5 041	1 786	13 286
Pucheni	II	1 774	2 245	5 441	2 236	1 590	
	III–IV	—	—	2 340	6 313	4 633	
	I	—	10 939	2 641	3 231	3 960	20 771
Drăgănești	II	3 965	8 762	4 109	756	3 179	
	III–IV	—	—	7 103	9 613	4 055	
	I	—	663	4 934	6 126	14 523	26 246
Urlați	II	440	4 916	4 973	2 851	13 066	
	III–IV	—	136	1 680	9 667	14 763	
	I	—	24	1 344	2 638	9 867	13 873
Văleni	II	213	942	2 072	2 036	8 610	
	III–IV	—	932	2 192	2 523	8 226	
	I	81	31 387	69 512	56 976	59 536	217 492
Total CAP	14 698	14 698	61 702	70 857	21 265	48 990	
	III–IV	—	3 093	30 447	119 100	64 851	
	I	—	—	494	1 056	3 055	4 605
Necooper.	II	56	416	492	806	2 835	
	III–IV	—	461	594	508	3 042	
	I	—	176	1 561	74	243	2 721
Or. Ploiești	II	—	971	1 507	—	243	
	III–IV	—	—	—	2 412	309	
Total	I	81	31 563	71 567	58 733	62 834	
județul	II	14 754	63 089	72 856	22 051	52 068	224 818
Prahova	III–IV	—	3 554	31 041	122 021	68 202	

Grădiștea, Gherghița, Drăgănești, Rîfov); solurile aluviale (Ciorani, Gherghița, Dumbrava, Drăgănești, Rîfov, Poenarii Apostoli, Bucov, Păulești, Cireșanu, Iordăcheanu, Poenarii-Burchi, Sirna); cernoziom ciocolatiu (Bărcănești); lăcoviște stepizată (Dumbrava).

— Cartoful tip III și IV găsește condiții mai puțin favorabile, dar, demne de luat în seamă sînt consiliile: Băicoi, Văleni, Măgurele și zona necooperativizată. Solurile corespunzătoare sînt : sol coluvial brun și cernoziomic Măgureni, Cocorăștii-Mislii, Țintea, Starchiojd, Poseşti, Făget, Aricești-Zeletin, Podenii-Vechi); sol brun erodat (Olteni); sol brun roșcat (Urleta); sol brun (Urleta, Scorțeni, Olteni); sol brun (slab) podzolit (Urleta, Bănești, Olteni, Starchiojd); branciog profund și mediu profund (Urleta, Măgureni); soluri aluviale (Scorțeni, Bănești, Țintea, Starchiojd, Făget).

Sistemul de bonitare specific pentru cultura cartofului a permis clasificarea terenurilor pînă la nivel de microparcelă, întrucît studiul s-a făcut pe baza cartărilor la scara 1:10000. Prin realizarea acestei lucrări în județul Prahova se cunosc cu precizie condițiile de producție pentru toate tipurile de cartof, pe fiecare parcelă, deci solele pentru cartof pot fi riguros alese iar planificarea la nivel de județ, consiliu intercooperatist, C.A.P. și tarla este rezolvată.

Se desprinde necesitatea corectării unor condiții naturale și anume: completarea deficitului de umiditate și scăderea temperaturii prin irigare, fertilizarea echilibrată, afînarea solurilor cu orizont bioactiv prea scurt. Este necesară irigarea cartofului tip III—IV, recomandîndu-se luarea în cultură a unor soiuri cu perioada de vegetație mai scurtă.

Dintre deficiențele materialului de documentare menționăm neomogenitatea cartărilor pedologice, modificările survenite în structura solurilor de la data cartării și pînă în prezent (alunecări, tasări, eroziuni, înmlăștiniri, salinizări etc.), lipsa datelor meteorologice suficiente pentru caracterizarea climatului ca și includerea tuturor categoriilor de folosință în calcule, nu numai a suprafețelor arabile.

Folosirea și îmbunătățirea acestei metode la nivelul fiecărui județ este în măsură să rezolve un deziderat care s-a lăsat prea mult așteptat: organizarea și amplasarea cît mai corectă a acestei culturi, legată mai mult decît altele de condițiile de relief, climă și sol.

ASSESSMENT OF NATURAL CONDITIONS FOR POTATO CROP IN NOT IRIGATED FIELDS IN PRAHOVA DISTRICT

SUMMARY

As a result of the investigations concerning the pedoclimatical conditions of 1971—1975 years the author suggests different zones of potato cropping according to the maturity class of the varieties (early, medium early, medium late, late). The method of assessment is based on a general note obtained by multiplying the note of soil indices (100—0) by the note of climate indices (1—0) by the note of correction indices (n(1—0); this method was elaborated by the author (M a x i m, 1972) especially for the potato crop. The method is permitting to make some corrections to the cropping technology (irigation, fertilization, soil loosening).

DIE BONIFIZIERUNG DER NATÜRLICHEN BEDINGUNGEN FÜR DEN KARTOFFELBAU IM KREIS PRAHOVA

ZUSAMMENFASSUNG

Auf Grund der Untersuchungen der Boden- und Klimabedingungen, die 1971—75 mit Hilfe einer für Kartoffeln typischen Bonifizierungsmethode (M a x i m, 1972) durchgeführt wurden, wurde Reionierung des Kartoffelbaus für alle 4 Reifegruppen (früh, mittelfrüh, mittelspät, spät) im Kreis Prahova durchgeführt: Bodenindex 100—0 x Klimaindex 1—0 x Korrelationsindex (n1—0).

Der Zweck der Reionierung war die Sicherung der besten Bedingungen für ihre Reifegruppe. Die Bonifizierungsmethode gestaltet gleichzeitig das Voraussehen der Notwendigkeit einiger Verbesserungen in den Anbautechnologien, besonders hinsichtlich der Bewässerung, Düngung und Bodenlockerung.

БОНИТИРОВКА ЕСТЕСТВЕННЫХ УСЛОВИЙ ДЛЯ КУЛЬТУРЫ СОРТОВ КАРТОФЕЛЯ В НЕОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ В УЕЗДЕ ПРАХОВА

РЕЗЮМЕ

На основании проведенных в 1971—1975 г.г. почвенноклиматических исследовании при помощи метода бонитировки присущей культуре картофеля (МАКСИМ, 1972) : оценка показателя почвы (100-0) х оценка показателя климата (1-0) х оценка показателя коррекций (п(1-0), перешли на районированию сортов картофеля на территории уезда Прахова в целях получения оптимальных условий возделывания сортов картофеля четырех сроков созревания (ранних, среднеранних, среднепоздних и поздних). Метод дает возможность предвидеть необходимость коррекции технологии культуры, как орошение, удобрение и рыхление почвы.

BIBLIOGRAFIE

CHIRIŢĂ, C. şi colab., 1964 : Fundamentele naturalistice şi metodologice ale tipologiei şi cartării staţionale forestiere, Bucureşti. GEORGESCU, S. C., 1960 : Bonitarea solurilor, Rev. geodezie şi org. terit., Bucureşti. MAXIM, N., 1972 : Condiţiile de sol şi climă pentru cultura cartofului în România. Dizertaţie, Instit. Agron. Bucureşti. TEACI, D., 1965 : Studii şi cercetări privind bonitarea terenurilor agricole din R.S.R. Dizertaţie, Instit. Agron. Bucureşti. TEACI, D., 1970 : Bonitarea terenurilor agricole, Bucureşti. VASILIU, A., 1936 : Contribuţii la clasificarea şi bonitarea solurilor, Cluj.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 martie 1976
Referent : dr. ing. T. Catelly

CONSIDERAŢII ECONOMICE PRIVIND LUCRĂRILE DE ÎNTREŢINERE LA CULTURA CARTOFULUI

IR. SOCOL

Potenţialul de îmburuienare al unui teren cultivat cu cartof este determinat de factorii pedoclimatici şi, pe acest fond, de sistemul de agricultură practicat în anii precedenţi. Lucrările de întreţinere ca procedeu şi număr sînt în funcţie de cerinţa executării lor datorită situaţiei efective din fiecare perioadă de timp. Această situaţie face ca în unii ani să fie necesare unele lucrări, iar în alţii ani altele. Diferă în funcţie de timp şi numărul lucrărilor. În general erbicidarea produce diminuări de recoltă. Interpretarea economică a rezultatelor pretinde evidenţierea faptului că efectul lucrărilor de întreţinere se manifestă pe fondul efectuării unor cheltuieli şi pentru celelalte cheltuieli tehnologice.

Grupul de operaţii din tehnologia culturii cartofului cunoscut sub denumirea de lucrări de întreţinere şi combaterea buruienilor, solicită atenţia cercetării şi specialiştilor din producţie prin marea varietate de metode, procese şi tehnici de execuţie posibile. Deşi investigaţiile continuă, abordarea soluţiilor existente de pe poziţii economice a tehnologiilor de producţie, a devenit necesară. Criteriile economice sînt singurele în măsură să avizeze promovarea soluţiilor în activitatea de producţie.

MATERIAL ŞI METODĂ. Cercetarea economică are loc prin evaluarea atentă şi minuţioasă a legităţilor care guvernează fenomenul, pentru a-l pătrunde şi înţelege ca sens şi dezvoltare. Din această cauză se începe prin investigaţii care identifică scopul lucrărilor de întreţinere şi combatere a buruienilor, mijloacele necesare pentru atingerea lui şi elementele care proporţionează obiectivul.

Una din sursele de date primare a interpretării economice o constituie astfel cercetarea tehnică ; o a doua sursă de date o formează actele normative în vigoare, care conţin expresia cantitativă şi valorică a eforturilor necesare.

Forma de prelucrare a datelor aparţine cercetării operaţionale. Deoarece rezultatele cercetării sînt destinate promovării sau nepromovării în producţie a unor soluţii de data aceasta tehnico-economice, este obligatorie folosirea simulării situaţiilor probabile.

Metoda de investigaţie este preluată din tehnicile cibernetice. Lucrările ce se analizează economic au ca obiectiv şi o schimbare a formei; de exemplu : se urmăreşte realizarea unui sol afînat şi cu biloane dintr-un teren cu crustă sau tasat şi/sau plan. Cibernetica fiind ştiinţa schimbării (A s h b y, 1972) este cea mai indicată în interpretarea şi evaluarea modificărilor mediului, realizate prin lucrările de întreţinere.

FORMULAREA PROBLEMEI. Din punct de vedere cibernetic, lucrările de întreţinere şi combatere a buruienilor constituie acte de reglare a

mediului ambiant (S o c o l, 1975). În virtutea acestei interpretări, operațiile ce aparțin de această secvență tehnologică se execută dacă și numai dacă a apărut dereglarea.

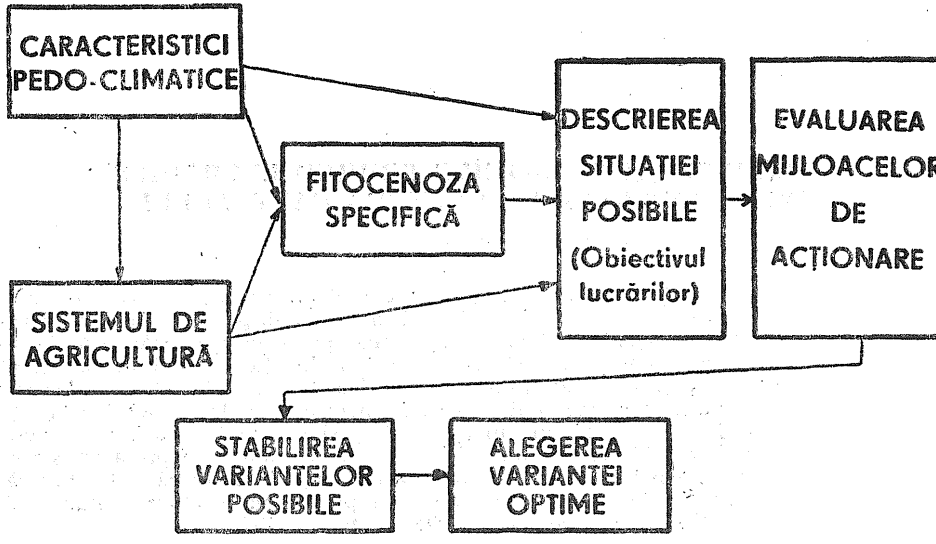


Fig. 1 — Alegerea variantei tehnologice de combatere a buruienilor SCHEMA BLOC
Selection of technological way of weed control, described in a block scheme).

Apariția buruienilor este condiționată potențial de existența semințelor (inclusiv stoloni și rizomi) în sol. Cantitativ și ca structură de specii, semințele de buruieni din sol sînt determinate de două grupe de factori: (1) calitatea sistemului de agricultură practicat pe terenul respectiv și (2) factorii pedoclimatici specifici. Între cei doi factori preponderent este cel constituit de sistemul de agricultură deoarece conține posibilitatea de a contracara acțiunea factorilor pedoclimatici. Cele două grupe de factori, avîndu-se în vedere elementele componente și intercondiționările dintre ele, formează un sistem deschis cu dinamică proprie (figura 1).

Apariția reală a buruienilor este condiționată de potențialul de îmburuienare ca element preexistent fenomenului și de condițiile pedoclimatice efective ca factor declanșator. Gradul de favorabilitate climatică pentru apariția buruienilor nu se cunoaște înainte de manifestarea lui, sau altfel spus, asupra mărimii acestui factor nu există o certitudine. Sînt primăveri secetoase, cînd apariția buruienilor se lasă așteptată pînă tîrziu la sfîrșitul lunii mai sau începutul lunii iunie. Cartoful în această perioadă se dezvoltă recurgînd la umezeala din tuberculul mamă.

Combaterea buruienilor din lanurile plantate cu cartof, privită din punct de vedere a stadiului de dezvoltare a acestora, se poate efectua și prin măsuri de prevenire a îmburuienării, fie prin măsuri curative, adică

de distrugere a unor buruieni deja existente ca plante verzi. Gruparea este numai formală (fiind diferit momentul în care se acționează asupra lor), dar este utilă, deoarece actul reglării se efectuează în condiții de incertitudine, cînd se acționează asupra semințelor, și în condiții de certitudine, cînd se acționează asupra plantelor.

Efectul combaterii buruienilor este dependent nu de cantitatea de buruieni ci de proporția acestora. Distrugerea a 50 de buruieni de pe fiecare mp înseamnă eliminarea totală a buruienilor cînd 50 a fost numărul total, dar distrugerea a numai 10 % cînd în total au fost 500 buruieni; în cazul al doilea, acțiunea de distrugere este practic fără efect, rezultatul care interesează fiind atingerea nivelului maxim de producție.

REZULTATE. Au fost selectate pentru prelucrare rezultate experimentale obținute în localitățile Tușnad și Tg. Mureș (T a m a s, 1973). În tabelul 1 sînt reproduse rezultatele obținute de experimentator pe baza cărora s-a calculat calitatea reglării în fiecare an a producției, cel mai bun rezultat fiind considerat drept cea mai bună reglare adică realizarea a 100 % din producția maximă.

Datele cuprinse în tabel evidențiază dependența eficienței procedeelor și a erbicidului folosit de condițiile climatice ale anului. Gruparea variantelor s-a făcut astfel: fără lucrări mecanice și fără chimizare, fără lucrări mecanice dar cu erbicidare, cu lucrări mecanice și fără erbicidare, cu lucrări mecanice și cu erbicidare. Atrage atenția comparația posibilă a variantelor V_6 și V_{10} cu V_7 și V_8. Astfel, de exemplu, la Tg. Mureș în anul 1968 prin V_6 s-a reușit să se obțină numai 80,7 % din producția obținută cu V_7, dereglările produse pretinzînd și lucrările de la V_7 sau poate doar o parte din ele. Varianta V_7 a fost cea mai bună la Tg. Mureș în 1968 și la Tușnad în toți cei trei ani de experimentare.

Așa cum arată autorul experimentării, numai în unii ani se poate renunța la lucrările mecanice. Pentru localitatea Tg. Mureș lipsa lucrărilor mecanice a condus la o reducere a producției cu 51 q/ha în anul 1967, în ceilalți doi ani aceste lucrări dovedindu-se nenecesare. În expresie bănească diminuarea recoltei a fost de 51 x 80 = 4.080 lei/ha.

Se simulează următoarea situație: Un tractor cu mașinile necesare execută toate cele 6 lucrări cerute de V_7 pe 40 ha în termenul optim. Perioada de execuție este caracterizată prin solicitări minime de tractoare pentru lucrări agricole, deci nu este necesară o suplimentare numerică a acestora. Se consideră că pentru executarea celor 6 lucrări sînt necesare numai grape și cultivator echipat cu piese de rariță. Deoarece referirea nu are în vedere o marcă anume, se consideră că fondurile necesare pentru achiziționarea acestor mașini sînt de 15.000 lei. Asupra acestei sume se calculează anual o cheltuială de 20 % reprezentînd amortisment, verificări și întreținere, cheltuieli de stocaj etc.

Se trece la calcularea cheltuielilor ocazionale de executarea lucrărilor cerute de procesul V_7 într-un an din trei.

Cheltuieli de exploatare:

2 grăpări a 25 lei fiecare, de executat pe 40 ha = 2.000 lei
4 bilonări a 60 lei fiecare, de executat de 40 ha = 9.600 lei
Total I = 11.600 lei

Cheltuieli cu mijloace fixe:

20 % din 15.000 înseamnă 3.000 lei, care în trei ani devin = 9.000 lei
Total II = 20.600 lei

Valoarea pierderilor de recoltă evitate este de:

4 x 4.080 = 163.200 lei

Beneficiul mediu pe trei ani determinat prin soluția simulată este atunci:

$$\frac{163.200 - 20.600}{3} = 47.533 \text{ lei}$$

Calculele de mai sus demonstrează că este eficient să se asigure mijloacele fixe necesare executării lucrărilor mecanice, chiar și în cazul că dereglarea condițiilor care le reclamă apare numai o dată la trei ani. Mărimea beneficiului asigurat constituie o premisă suficientă că și alți indicatori economici sînt mai favorabili în situația dată.

În tabelul 2 sînt reproduse după T a m a ș (1973) datele care atestă influența erbicidului asupra nivelului producției. Atrage atenția faptul că cu nici un erbicid din cele folosite, la nici o doză, nu s-a reușit să se evite reducerea producției. Deoarece un fenomen asemănător este constatat și de B e r i n d e i (1973), apare cerința studierii condițiilor care pot determina eliminarea efectului nociv asupra plantelor de cartof.

Eficiența cheltuielilor necesare pentru efectuarea lucrărilor de întreținere a culturii trebuie analizată numai în contextul general al cheltuielilor solicitate de cultivarea cartofului. Astfel în tabelul 3 s-a considerat că suma tuturor celorlalte intrări (celelalte cheltuieli cerute de cultură) este de 8.000 lei la care s-au adăugat pentru fiecare variantă cheltuielile ocazionate de procedul respectiv. Se constată cu justețe că cea mai bună eficiență o dovedește varianta care a asigurat cea mai bună producție medie (V_7). Dacă se compară însă simplu pierderea evitată cu efortul cerut pentru evitarea acestei pierderi, varianta 3 arată cel mai „economic" procedeu deoarece cu 229 lei se recuperează o producție de 10.875 lei față de V_4 (cîte 47 lei față de fiecare leu cheltuit) iar la varianta V_7 (cea mai productivă) se realizează 14.250 lei dar cu un efort de 560 lei („numai" cîte 25 lei) pentru fiecare leu cheltuit). Acest sistem de calcul este eronat.

CONCLUZII. (1) Lucrările de întreținere la cultura cartofului fiind acte de reglare se execută ori de cîte ori a apărut dereglarea, deci în situații în care intervenția este necesară. (2) Sistemul de agricultură practicat în anii precedenți pe terenul cultivat cu cartofi constituie un factor deter-

Producțiile obținute experimental prin diferite variante de întreținerea culturii cartofului (Experimental yields as result of different ways of weeds control inpotato cropping)

Nr. variantei din tab. original	Descrierea variantei		Tg. Mureș						Tușnad					
	lucrări mecanice	erbicidare	1967		1968		1969		1967		1968		1969	
			q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%	q/ha	%
4	—	—	53	16,8	197	46,7	25	16,3	77	25,2	35	8,4	197	77,2
6	—	6 kg/ha Gesagard-50 pe toată suprafața	255	80,7	351	83,2	a21	79,1	285	93,4	105	25,3	209	81,9
10	—	10 kg/ha Gesagard-50 pe toată suprafața	304	96,2	422	100	153	100,0	275	90,1	198	47,2	243	95,3
1	2 grăpări, rebilonare mușuroit de trei ori	—	269	85,1	323	76,5	137	89,6	270	88,5	398	93,5	214	83,9
3	2 grăpări cu grapa lanț, mușuroit de trei ori	—	235	74,4	356	84,3	121	79,1	245	80,3	365	87,9	205	80,4
5	mușuroit de trei ori	3 kg/ha Gesagard-50 pe rînd	302	95,6	355	84,1	123	80,4	298	97,7	344	82,9	224	87,8
7	2 grăpări rebilonare mușuroit de trei ori	3 kg/ha Gesagard-50 pe rînd	316	100	391	92'6	140	91,5	305	100	415	100	255	100
8	2 grăpători, rebilonare	6 kg/ha Gesagard-50 pe toată suprafața	306	96,8	379	89,8	130	85,0	273	89,5	362	87,2	240	94,1

Media 1967—1969

Nr. variantă	Tg. Mureș	Tușnad	Nr. variantă	Tg. Mureș	Tușnad
4	91,6	103,0	3	237,3	271,6
6	242,3	199,6	5	260,0	288,6
10	293,0	238,6	7	282,3	325,0
1	243,0	294,0	8	271,6	291,6

BIBLIOGRAFIE

ASHBY, W. R., 1972 : Introducere în cibernetică. Ed. Tehnică Bucureşti. BERINDEI, M., 1973 : Tehnologia de cultivare a cartofului în condiţii de mecanizare totală — Schiţă cadru. Red. Rev. Agricole, Bucureşti. TAMAŞ, L., 1973 : Reducerea lucrărilor de întreţinere la cultura cartofului prin folosirea erbicidelor. Dizertaţie. Inst. Agron. Cluj. SOCOL, Ir., 1975 : Cercetări privind fundamentarea economică a tehnologiilor de producere a cartofului pentru consum de toamnă-iarnă în bazinele Tg. Secuiesc şi Făgăraş. Dizertaţie. Inst. Agron. Bucureşti.

Prezentată Comitetului de redacţie
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. H. Groza

CONTRIBUŢII PRIVIND ORGANIZAREA CALCULELOR ŞI INTERPRETĂRII COMPLEXE A REZULTATELOR EXPERIMENTALE LA CARTOF

GH. PAMFIL

Se prezintă preocupări de raţionalizare a prelucrării datelor experimentale în scopul reducerii duratei ciclurilor experimentale şi al creşterii eficienţei acestora. Înregistrarea datelor primare se face direct pe formulare în cîmpul de experienţă, păstrarea rezultatelor se efectuează diferenţiat, după natura lor, iar prelucrarea se realizează pe baza a 19 programe posibile existente la ora actuală la I.C.C.S. Braşov.

Avînd în vedere obiectivele tot mai complexe ale cercetării la cartof îmbrăcînd cele mai diverse aspecte ale producţiei şi calităţii, precum şi necesitatea introducerii imediate în practică a rezultatelor cercetării, se pune problem reducerii duratei ciclurilor de experimentare şi creşterii eficienţei acestora. Schema de desfăşurare a unui ciclu de experimentare este prezentată în figura 1 şi raţionalizarea ei implică în general colective largi de cercetători. Unul din punctele în care se poate acţiona direct pentru a realiza dezideratele propuse este prelucrarea datelor experimentale. A folosi calculatorul electronic (sistemul de prelucrare automată a datelor) este astăzi ceva atît de firesc încît nu se vor mai enunţa avantajele pe care sistemul citat le prezintă şi nici motivele pentru care s-a dovedit mult superior sistemelor anterioare. Utilizarea S.P.A.D. presupune însă reorganizarea acelei părţi din cercetarea agro-biologică în care datele experimentale, observate sau măsurate, devin suportul clarificării aspectelor fenomenelor luate în studiu. Această reorganizare vizează în principal următoarele aspecte:

a) Proiectarea unui sistem de colectare, înmagazinare, păstrare şi regăsire a informaţiilor provenite din observaţii sau măsurători efectuate în cadrul diverselor experienţe.

b) Crearea unei colecţii de programe specifice scrise pentru S.P.A.D. care să aibă în principal următoarele două roluri:

b.1. Să realizeze înmagazinarea şi regăsirea informaţiilor,

b.2. Să realizeze calculul unor metode propuse de specialişti folosind o gamă cît mai largă de metode şi procedee.

Procedurile de lucru pentru modul de pregătire (B) și (C) a datelor experimentate sînt prezentate în figurile 2 și 3. Fișierele de date extrase formează alături de parametrii specifici prelucrării ce urmează a fi făcută, intrarea în unul din programele bibliotecii de programe.

CONCLUZII. În cadrul I.C.C.S. Brașov în ultimii ani se utilizează în mod frecvent calculatorul electronic (S.P.A.D.) în vederea interpretării complexe a rezultatelor ejperimentale la cartof. Aceasta se realizează în condițiile existenței unui sistem de colectare, înmagazinare, pregătire și regăsire a datelor experimentale precum și a unei biblioteci de programe proprii. Dat fiind faptul că datele experimentale se păstrează centralizat iar accesul la ele este operativ, se pot da răspunsuri, dacă nu complete cel puțin parțiale, la unele probleme care se ridică pe parcursul avansării unor cercetări. Rezultatul imediat îl constituie economisirea de timp și necesitatea montării unor experiențe special concepute în acest scop. Deoarece încă de la recoltarea din cîmp datele încep să fie înscrise pe niște formulare special concepute, prin eliminarea retranscrierilor repetate din caiete și registre s-a ajuns la o mărire a corectitudinii și a calității rezultatelor experimentale. Numai un astfel de sistem de organizare a calculelor și interpretării experiențelor la cartof răspunde cerințelor și exigențelor cercetării agro-biologice moderne.

ORGANISATION OF COMPUTING AND COMPLEX INTERPRETATION OF EXPERIMENTAL RESULTS FOR POTATO CROP

SUMMARY

The autohr is showing a concept of organizing the computing and the complex interpretation of the experimental results, by using Systems of Automatic Processing of the Data (S.P.A.D.) according to the peculiarities of the agrobiological research. The author is analysing the directions of utilization and development of the experiment interpretations for the potato crop. The storage, the keeping and the refinding of the experimental data in order to organise a data pool for studies in potato, are discussed. Some examples of working in this system concerning experiments in potato, are given.

BEITRAG ZUR ORGANISATION KOMPLEXER RECHNUNG UND AUSWERTUNG DER VERSUCHSERGEBNISSE BEI KARTOFFELN

ZUSAMMENFASSUNG

Es wird ein Organisationssystem der komplexen Rechnung und Auswertung der Versuchsergebnisse mit Hilfe elektronischer Datenverarbeitungssysteme (E.D.V.S.) beschrieben. Unter Berücksichtigung spezifischer agro-biologischer Forschungsprobleme wird eine Analyse der wichtigsten Richtungen bei Vedwendung und Entwicklung der Auswertung verschiedener Versuche durch E.D.V.S. gemacht.

Es wird auch ein System beschrieben in dem Aufbewahrung, Lagerung und Verwendung experimenteller Daten, hinsichtlich einer Datenbank für Kartoffelstudium beschrieben werden. Es werden einige repräsentative probleme der Kartoffelforschung beschrieben.

К ИЗУЧЕНИЮ ВОПРОСА ОРГАНИЗАЦИИ РАСЧЕТОВ И КОМПЛЕКСНОЙ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОПЫТНЫХ ДАННЫХ ПО КАРТОФЕЛЮ

РЕЗЮМЕ

Излагается идея способа организации расчетов и комплексной интерпретации опытных данных используя для этого систему автоматической обработки данных, имея в виду при этом специфические агробиологические критерии. Анализируются направления использования и развития интерпретации опытов с помощью автоматической обработки данных, а также и некоторые специфические аспекты исследования картофеля. Изучаются также и аспекты складывания, хранения и нахождения опытных данных в виду перехода к организации базы данных для изучения картофеля. Излагается способ осуществления и функционирования для более сложных применений в области изучения картофеля.

Predat Comitetului de redacție
la 20 aprilie 1975
Referent : ing. H. Groza

COLABORATORI INTERNI AI INSTITUTULUI

Dr. doc. ing. M. BERINDEI, *director ştiinţific.*

Dr. ing. T. CATELLY, *şef laborator ameliorarea cartofului.*

Dr. ing. T. GOREA, *lab. de ameliorarea cartofului, genetică.*

Ing. H. GROZA, *lab. de ameliorarea cartofului, genetică.*

Dr. ing. I. FODOR, *lab. de ameliorarea cartofului.*

Dr. ing. S. MUREŞAN, *lab. de ameliorarea cartofului, calitate.*

Dr. ing. S. MAN, *şef laborator producerea cartofului de sămînţă.*

Ing. V. BUDUŞAN, *lab producerea cartofului de sămînţă.*

Ing. EUGENIA TĂNĂSESCU, *lab. producerea cartofului de sămînţă.*

Ing. C. DRAICA, *lab. producerea cartofului de sămînţă.*

Dr. ing. H. BREDT, *şef laborator tehnologia cultivării cartofului.*

Ing. G. MORAR, *lab. tehnologia cultivării cartofului.*

Ing. GEORGETA FRÎNCU, *lab, tehnologia cultivării cartofului.*

Ing. N. COJOCARU, *lab. protecţia cartofului, virologie.*

Ing. I. CUPŞA, *lab. protecţia cartofului, micoze.*

Ing. ADRIANA PLĂMĂDEALĂ, *lab. protecţia cartofului, micoze.*

Biol. B. PLĂMĂDEALĂ, *lab. protecţia cartofului, micoze şi bacterioze.*

Biol. N. STAICU, *lab. protecţia cartofului, entomologie.*

Dr. ing. W. COPONY, *lab. chimia cartofului.*

Biol. DOINA CIOCHIA, *lab. chimia cartofului.*

Ing. GH. OLTEANU, *lab. biochimia cartofului.*

Dr. ing. IR. SOCOL, *lab. economia cartofului.*

Ing. ELENA NEAGU, *lab. economia cartofului.*

Ing. GH. PAMFIL, *sector calcul şi interpretare statistică*

Ing. A. POPESCU, *laboratorul de mecanizarea cartofului.*

Ing. I. CÎNDEA, *laboratorul de mecanizarea cartofului.*

Ing. V. FRÎNCU, *laboratorul păstrarea cartofului.*

COLABORATORI EXTERNI AI INSTITUTULUI

Staţiunea de cercetări agricole Suceava, jud. Suceava, cod 5800

— Dr. ing. D. CATARGIU
— Ing. N. GRĂDINARU
— Dr. ing. I. IGNĂTESCU
— Dr. ing. L. REICHBUCH
— Dr. ing. D. SCURTU
— Ing. ELENA SCURTU
— Dr. ing. I. IGNĂTESCU
— Ing. V. SÎRGHIE

Staţiunea de cercetări agricole Secuieni-Roman, jud. Neamţ, cod 5563

— Ing. I. MĂZĂREANU

Staţiunea de cercetări pentru ameliorarea nisipurilor Bechet, jud. Dolj, cod 1183

— Ing. ALICE MARINICĂ

Staţiunea de cercetări pentru culturi irigate Valu lui Traian, jud. Constanţa, cod. 8763

— Ing. I. NEGUŢI

Staţiunea de cercetări viticole Ştefăneşti, jud. Argeş, cod. 0343

— Ing. LUCIA DRAGOMIR

Staţiunea de cercetări zootehnice Livada, jud. Satu Mare, cod 3913

— Dr. ing. I. VLĂDUŢIU
— Dr. ing. L. DAMIAN

Staţiunea de cercetări zootehnice Tg. Mureş, jud. Mureş, com. Sîngiorgiu de Mureş, str. Principală nr. 102, cod 4328

— Dr. ing. L. TAMAŞ

Staţiunea de cercetări agricole Caracal, jud. Olt, cod 0300

— Ing. N. POPA

Staţiunea de cercetări agricole Oradea, Calea Aradului nr. 5, jud. Bihor, cod 3700

— Dr. ing. I. BORA

Staţiunea de cercetări agricole Podu Iloaiei, jud. Iaşi, cod 6623

— Ing. GH. SÎRBU

Stațiunea de cercetări agricole Șimnic, jud. Dolj, cod 1110

— Ing. S. STĂNESCU

Stațiunea de cercetări pomicole Geoagiu, jud. Hunedoara, cod 2616

— Ing. I. POPA

Stațiunea de cercetări pomicole Tg. Jiu (Rovinari), jud. Gorj, cod 1400

— Ing. I. CĂLINOIU

Institutul de cercetări pentru cereale și plante tehnice Fundulea, județul Ilfov, cod. 8264

— Dr. ing. I. PĂLTINEANU
— Dr. ing. RODICA PĂLTINEANU
— Dr. doc. ing. GH. SIPOȘ
— Dr. ing. N. ȘARPE

Institutul de cercetări pentru mecanizarea agriculturii București, b-dul Ion Ionescu de la Brad, nr. 6, sector 1, cod 7000

— Ing. N. BRIA
— Ing. E. MORĂRESCU

Institutul de cercetări pentru protecția plantelor București, b-dul Ion Ionescu de la Brad, nr. 8, sector 1, cod 7000

— Dr. ing. SANDA ALEXANDRESCU
— Biolog GH. PITICAȘ

Institutul de cercetări pentru valorificarea legumelor și fructelor București, Cal. Victoriei nr. 11, sector 4, cod 7000

— Ing. O. BURTEA
— Ing. ILEANA STOIANOVICI

Institutul agronomic „N. Bălcescu" București, b-dul Mărăști nr. 59, sector 1, cod 7000

— Dr. ing. ALECU ION
— Dr. ing. I. BADEA
— Prof. dr. doc. GH. BÎLTEANU
— Prof. dr. V. BÎRNAURE
— Dr. ing. I. CHIRILĂ
— Dr. ing. L. GEAMĂNU
— Prof. dr. Fl. GÎLCĂ
— Dr. ing. VOICA IGNAT
— Dr. ing. MARIANA IONIȚĂ
— Prof. dr. doc. V. IONESCU-SISEȘTI
— Prod. dr. doc. C. MANOLACHE
— Dr. ing. FL. MĂRĂCINEANU
— Dr. ing. A. NAUM
— Dr. ing. P. PAȘOL
— Dr. ing. I. PLEȘA

Institutul agronomic „Dr. Petru Groza" Cluj-Napoca, Cluj-Napoca, str. Mănăștur nr. 3, cod 3400

— Dr. doc. I. BRETAN
— Prof. dr. doc. Z. NAGY
— Ing. MARGARETA NAGY
— Ing. ELENA PERSICĂ
— Dr. ing. I. SIMIONESCU

Institutul agronomic „Ion Ionescu de la Brad" Iași, Aleea Mihail Sadoveanu nr. 1, cod 6600

— Prof. dr. F. CANȚĂR
— Dr. ing. A. CREȚU

Institutul agronomic Timișoara, Timișoara, Splaiul Tudor Vladimirescu 14/A, cod 1900

— Dr. ing. MARIA NĂFORNIȚĂ

Universitatea Brașov, str. Politehnicii, nr. 3, cod 2200

— Ing. RODICA GHIMBĂȘAN
— Dr. ing. MARIA BÎRSAN

Universitatea Craiova, jud. Dolj, cod 1100
Facultatea de agronomie, str. Libertății nr. 27

— Dr. ing. IULIA MATEI
— Dr. ing. POLIXENIA NEDELCU
— Dr. ing. I. NEGREA
— Ing. ANASTASIA SĂVULESCU

Facultatea de horticultură, str. A. I. Cuza nr. 13

— Prof. dr. M. BĂLAȘA
— Dr. ing. GH. DINA

Direcția generală pentru agricultură și industria alimentară
Județul Brașov, Brașov, b-dul Gh. Gheorghiu-Dej nr 34, cod 2200

— Ing. I. MĂNOIU

Județul Covasna, Sf. Gheorghe, cod 4050

— Ing. L. VEREȘ

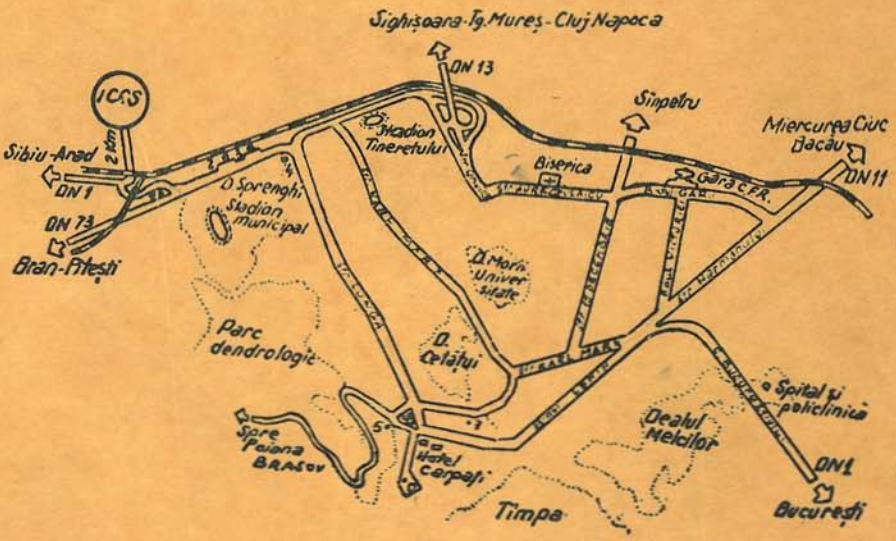
Județul Harghita, Miercurea Ciuc, str. Progresului nr. 22, cod 4100

— Ing. E. BEDÖ

Județul Suceava, Suceava, str. Ana Ipătescu nr. 4, cod 5800

— Ing. V. TRÎMBACIU

Tiparul executat sub comanda 1140 la I. P. Brașov,
str. Zizinului nr. 110, Brașov.
Republica Socialistă România


Sighișoara-Tg. Mureș-Cluj Napoca
DN 13
ICȘ
Sibiu-Arad
2 km
DN 1
DN 73
Brăn-Pitești
Stadion Tineretului
Șirul Carpaților
Șirul Bucegilor
Șirul Postăvarului
Șirul Tâmpei
Șirul Măgurii
Șirul Timpei
Șirul Gârcinului